

अनुशासित.

भाग २



ગુજરાત વિદ્યાપીઠ ગ્રંથાલય

[ગુજરાતી કૉપીરાઈટ વિભાગ]

અનુક્રમાંક ૭૮૫

વર્ગીક

પુસ્તકનું નામ અંકગણિત - ૨

વિષય મી ૩૪ : ૮૪૬ ૩૬૬

TEXT BOOK No. 13.

For the Department of Vernacular Instruction, Baroda.

ARITHMETIC.

PART II.

BY

HARGOVIND DWARKADAS KANTAVALA.

Baroda Central Book Depot.

1903 A. D.

Price Nine Annas.

ARYODAYA PRESS—AHMEDABAD.

ટેક્સ્ટ બુક નં. ૧૩.

વડોદરા દેશી કેળવણી ખાતું.

અંકગણિત.

ભાગ ૨.

રીતો, કારણો અને પુષ્કળ મનોયત્ન સાથે

ખનાવનાર

હરગોવિંદ દ્વારકાદાસ કાંટાવાળા.

વડોદરા સરકારી મુખ્ય કિતાબખાનું.



સન ૧૯૦૩. સંવત ૧૯૫૮.



કિશનલ નવ ખાના.

ગુજરાત વિદ્યાપીઠ પ્રાંશાલય
ગુજરાતી કોપીરાઈટ-સંગ્રહ

૭૮૫

અમદાવાદ—“આર્યોદય” પ્રેસ.

પ્રસ્તાવના.

આ રાજ્યને માટે ખાસ મંજુર થયેલી ટેકસ્ટ બુકોનો હક સરકાર ખાતે ખરીદ કરી લઇ તે સરકાર તરફથી છપાવવાની યોજના હુજુર મંજુરી અન્વયે આ ખાતા તરફથી કરવામાં આવેલી છે. તેને અનુસરીને મે. રા. બા. હરગોવિંદદાસભાઈ તથા લાલશંકરભાઈ કૃત મોટું ગણિત શાળામાં ચાલતું હતું, તેને બદલે વિદ્યાર્થીઓને અનુકૂળ પડે તેમ સદર ગણિતમાં ફેરલાક ફેરફાર સાથે મે. રા. બા. હરગોવિંદદાસભાઈ પાસે તેના જે ભાગ તૈયાર કરાવી, હક સરકાર ખાતે ખરીદ કરી લેવામાં આવ્યો છે, ને તેનો આ બીજો ભાગ છપાવવામાં આવ્યો છે.

છગનલાલ ઠાકોરદાસ મોદી.

એ. વિદ્યાધિકારી,

વડોદરા રાજ્ય.

અંથ કર્ત્તાની પ્રસ્તાવના.

આજ સુધી બડોદરાના દેશી કેળવણીખાતામાં માફ અને રા. બા. લાલશંકર ઉમિયાશંકરનું બનાવેલું નવું (મોટું) અંગ્રગણિત ચાલતું હતું, તેને બદલે અંગ્રગણિત નવેસરથી બે ભાગમાં તૈયાર કરાવતું, અને શાળાખાતાના અધિકારીઓએ કરેલી સૂચનાઓનો બને તેટલો ઉપયોગ કરવો, એવું મે. ખાન બહાદુર વિદ્યાધિકારી સાહેબનું ફરમાન થવાથી તેનો અમલ કરવામાં આવ્યો છે. થએલી સૂચનાઓ પ્રમાણે ગણિતમાંના કેટલાક વિષય અને દાખલા કમી કર્યા છે. આશા છે કે નવા તૈયાર કરેલા અંગ્રગણિતના બે ભાગ શિક્ષક તેમજ વિદ્યાર્થીને વિશેષ ઉપયોગી થશે.

અનુક્રમણિકા.

વિષય.	પૃષ્ઠ.
વિવિધ પરિભાષા. (પહેલા ભાગમાં ન આવેલાં એવાં) ૯-૧૪	
દૃઢભાજક. ૧	
અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ. ... ૬	
લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય. ૧૦	
નવડાની ખૂબીઓ ને તાળો. ૧૩	
સમતીય પરિભાષાના સંબંધ. ૧૭	
અપૂર્ણાંક... .. ૨૩	
આણુપાણુના અપૂર્ણાંક ... ૨૪	
" સરવાળા... .. ૨૯	
" બાદબાકી... .. ૩૩	
" ગુણાકાર... .. ૩૭	
" ભાગાકાર... .. ૪૩	
સામાન્ય અપૂર્ણાંક... .. ૫૨	
અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપનું રૂપ	
આપવાનું... .. ૫૮	
વિષમ અપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધ	
અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું. ૬૦	
અપૂર્ણાંકના અતિ સંક્ષેપ ૬૧	
મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું... ૬૨	
અપૂર્ણાંકના સમઘેદ કરવાનું ૬૫	
અપૂર્ણાંક-સરવાળા... .. ૬૯	
" બાદબાકી. ૭૨	
" ગુણાકાર... .. ૭૬	
" ભાગાકાર... .. ૮૦	

વિષય.	પૃષ્ઠ.
દશાંશ અપૂર્ણાંક... .. ૮૯	
" " લખવાની રીત... ૯૦	
" " સરવાળા... .. ૯૬	
" " બાદબાકી... .. ૯૮	
" " ગુણાકાર ૯૯	
" " ભાગાકાર ૧૦૧	
અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું ૧૦૭	
પુનરાવર્તદશાંશ ૧૧૦	
" સરવાળા ને બાદબાકી. ૧૧૫	
" ગુણાકાર ને ભાગાકાર. ૧૧૭	
પાંતી ૧૨૩	
એકવડી પાંતી. ૧૨૫	
બેવડી પાંતી ૧૨૭	
ગુણોત્તર અને પ્રમાણુ ૧૩૧	
પ્રમાણુ ૧૩૩	
ત્રિરાશી. ૧૩૭	
એકમ પદ્ધતિ. ૧૩૯	
બહુરાશી અથવા સંયુક્ત પ્રમાણુ.... .. ૧૫૨	
સાંકળરીતિ... .. ૧૫૮	
હુડીઓ તથા વટાવ. ... ૧૬૨	
બ્યાજ... .. ૧૬૫	
સાદું અથવા સદ બ્યાજ. ૧૬૬	
મુદત કાપી વર્ત બ્યાજ... ૧૮૧	
બ્યાજ વિષે વિશેષ વિચાર. ૧૮૯	
સરાસરીના હકસામ. ... ૧૯૬	

વિષય.

પૃષ્ઠ.

ચક્રવર્તિ વ્યાજ. ...	...૧૭૬
આડત, દલાલી અને વીમો. ૨૦૩	
લોન અને શેર. ...	...૨૦૮
નફા તોટો... ..	...૨૧૮
પ્રમથુભાગ અને પંચાળ. ૨૨૮	
એકવડી ઇષ્ટરાશી... ..	...૨૪૧
બેવડી ઇષ્ટરાશી. ...	...૨૪૫
ઘાત પ્રકરણ... ..	...૨૫૨
મૂળ પ્રકરણ... ..	...૨૫૯
વર્ગમૂળ ... :	...૨૬૦
ઘનમૂળ. ... ..	...૨૬૭
ક્ષેત્રફળ ઘનફળ. ...	...૨૭૬
ક્ષેત્રફળ. ... ..	...૨૮૩

વિષય.

પૃષ્ઠ.

ઘનફળ. ... ..	...૨૮૮
પૃષ્ઠ ફળ ... ..	...૨૯૨
વિશેષ આશ્રતો ... ..	...૩૦૪
સંખ્યા. ... ..	...૩૦૪
સંખ્યાનો પાયો. ... ..	...૩૦૫
દશના પાયાનાં પરિમાણ. ૩૦૮	
ઘડિયાળના કાંટાના હિસાબ. ૩૧૦	
મિશ્રધાતુના હિસાબ. ... ૩૧૧	
ઉગતા ઘાસના હિસાબ.... ૩૧૨	
પરચૂરણ દાખલા... ..	...૩૧૩
પરચૂરણ અધરા દાખલા. ૩૪૪	
પરચૂરણ પ્રશ્નો....	...૩૫૪
મનોયત્નના જવાબ. ... ૩૬૧	



વિવિધ પરિમાણો.

(પહેલા ભાગમાં ન આવેલાં એવાં.)

ભારદર્શક.

(૧) તોળવાનાં.

હીરા તથા મોતીનું તોલ.

૧૬ આના અથવા ૧૩^૩/_૪ ચવ = ૧ રતિ.

૨૪ રતિ..... = ૧ ટાંક.

વિલાયતનું સૌનારૂપાનું તોલ.

૨૪ ગ્રેન = ૧ પેનીવેટ.

૨૦ પેનીવેટ = ૧ ઔંસ.

૧૨ ઔંસ = ૧ પૌંડ.

આ તોલને અંગ્રેજીમાં “ ટ્રાય ” વળન કહે છે.

આ તોલ પ્રમાણે સોનું, રૂપું કેટલું શુદ્ધ છે એ “ ક્યારટ ” થી જતાવવામાં આવેછે. એક “ ક્યારટ ” એટલે ૨૪ મો ભાગ સમજવો. જેમ ૧ પૌંડ સોનું ૧ ક્યારટ શુદ્ધ કહ્યું હોય, તો ૧ પૌંડનો ૨૪ મો ભાગ એટલે ૧૦ પેનીવેટ થાય. ૧ ઔંસ સોનું ૧૧ ક્યારટ શુદ્ધ કહ્યું હોય, તો ૧ ઔંસના ૨૪ મા ભાગના ૧૧ ગણા એટલે ૨૨૦ ગ્રેન શુદ્ધ સોનું થાય.

વિલાયતી ઔષધ તોળવાનું.

૨૦ ગ્રેન = ૧ સ્કુપલ.

૩ સ્કુપલ = ૧ ડ્રામ.

૮ ડ્રામ = ૧ ઔંસ.

૧૨ ઔંસ = ૧ પૌંડ.

આ તોલને અંગ્રેજીમાં “ એપોથેકરી ” વળન કહે છે આ વળનના અને ટ્રાયવળનના ગ્રેન, ઔંસ, અને પૌંડ સરખા હોયછે.

(૨) માપવાનાં.

રાજકોટમાં ચાલતું માપ.

૪ મીઠીઆં = ૧ પવાલું

૪ પવાલાં	=	૧ પાલી.
૭ પાલી	=	૧ માપ.
૫ માપ	=	૧ સઘ.
૨ સઘ	=	૧ મોટલો.
૨ મોટલો	=	૧ ચોસીઉ.
૨ ચોસીઆં	=	૧ હારો.
૨ હારો	=	૧ કળશી.

કાઠિયાવાડમાં પાલી, માપ, અને સઘ એ પરિમાણો ચાલે છે, પણ જૂદા જૂદા પ્રાંતોમાં તેમના જૂદા જૂદા ભાગો મુકરર કરેલા હોય છે.

દક્ષિણમાં ચાલતું માપ.

૪ ચિપટી	=	૧ શેર.
૪ શેર	=	૧ પાયલી.
૧૬ પાયલી	=	૧ મણ.
૨૦ મણ	=	૧ ખાંડી.

કોઈ કોઈ ઠેકાણે ૧૨ પાયલીનો મણ ગણાય છે.

વિસાયતમાં પ્રવાહી પદાર્થનું માપ.

૨ પેંટ	=	૧ ક્વાર્ટ.
૪ ક્વાર્ટ	=	૧ ગ્યાલન.
૬૪ ગ્યાલન	=	૧ હાગ્ગેડ.
૨ હાગ્ગેડ	=	૧ પીપ.

વિસાયતમાં દાણા વગેરે માપવાનું.

૨ પીપ	=	૧ ક્વાર્ટ.
૪ ક્વાર્ટ	=	૧ ગ્યાલન.
૨ ગ્યાલન	=	૧ પેક.
૪ પેક	=	૧ મુસલ.
૮ મુસલ	=	૧ ક્વાર્ટર.
૫ ક્વાર્ટર	=	૧ લોડ અથવા વે.
૨ લોડ	=	૧ માપ.

મહત્વદર્શક.

જમીનની લંબાઈ માપવાનું.

૬ મુઠી = ૧૨ તસુ = ૧ હાથ.

૫૬ હાથ = ૪૫ મુઠી = ૧ કાઠી.

૭ મુઠી અથવા ૧૪ તસુનો હાથની લેતાં પંદાંચની કાઠી થાય.

વિલાયતમાં લુગડાં ભરવાનું માપ.

૨૧ (૨૧) ઇંચ = ૧ નેલ.

૧૬ નેલ = ૧ યાર્ડ.

૧૧ (સવા) યાર્ડ = ૧ એલ.

પાણીની ઉડાઈ માપવામાં ૬ ફુટ = ૧ ક્ષાધમ ગણાયછે, તે આપણે જેને મથોડું કહીએ છીએ, તેની લગભગ બરોબર થાયછે. આપણે ૪ હાથ = ૧ વામ ગણીએ છીએ.

જમીનની લંબાઈ માપવાનું અંગ્રેજી માપ.

૩૩ ફુટ = ૧ ગુંડો.

૬૬ ફુટ = ૧૦૦ લિંક = ૧ સાંકળ.

ચોરસમાપ.

લંબાઈ અને પહોળાઈ સરખી હોય, એવી ચાર બરોબર બાજુ વાળી ચોખ્ખી આકૃતિને ચોરસ કહેછે. ૧ હાથ લાંબી અને ૧ હાથ પહોળી એટલે ચારે તરફ એક હાથ થાય, એવી આકૃતિ એક ચોરસ હાથ કહેવાય.

લંબાઈના કોઈ પરિમાણ પછી ચોરસ શબ્દ મૂક્યો હોય, તો તેથી કહેલા પરિમાણ જેટલી લંબાઈ અને તેટલીજ પહોળાઈ સમજવી. જેમકે, ૯ ગજ ચોરસ જાજમ કહી હોય, તો ચારે તરફ નવ નવ ગજ તે લાંબી પહોળી છે. એમ સમજવું, પણ જો ૯ ચોરસ ગજ કહ્યા હોય, તો ૧ ગજ લાંબી અને ૧ ગજ પહોળી એવી ૯ ગજ છે એમ સમજાય. ચોરસ કે સમખૂણુ ચોખ્ખી આકૃતિની લંબાઈ ને પહોળાઈનો ગુણાકાર કરવાથી તેનું ચોરસ માપ નીકળેછે. આ વાતની વધારે સમજ પડવા સારૂ નીચે નવ ગજ લાંબી ને નવ ગજ પહોળી એવી જાજમ કાઢી બતાવી છે. એ જાજમ ૯ ગજ લાંબી ને ૯ ગજ પહોળી

છે, માટે ૯ x ૯ = ૮૧ ચોરસ ગજ	અ	૧	૨	૩	૪	૫	૬	૭	૮	૯
થઈ એટલે એક ગજ લાંબો ને એક	૧									
ગજ પહોળો એવો ટુકડો ૧ ગજ	૨									
ચોરસ કહેવાય, તેથી એવા ૮૧	૩									
ટુકડા ભેગાં કરીએ તો ૯ ગજ	૪				૬					
ચોરસ જન્મ થાય. આકૃતિમાં	૫									
નાનાં નાનાં ખાનાં પાડ્યાં છે, તે	૬									
૮૧ છે, અને દરેક એક ગજ ચો-	૭									
રસ છે. હવે ૯ ચોરસ ગજ એ-	૮									
ટલે ૧ ગજ લાંબી ને ૧ ગજ	૯									
પહોળી એવી ૯ ગજ જન્મ	ક									

ક થાય, તે આ આકૃતિમાં અ, ઇ, ફ, હ થી બતાવી છે, તેમાં ૧ ગજ ચોરસ જેટલા નવ ટુકડા સમાયા છે. અ, ઇ, ફ, હ જન્મ એ મોટી અ, બ, ક, ઢ જન્મનો નવમો ભાગ છે, તે આકૃતિ જોવા થી સમજશે, અને તેથી બંને ઉદાહરણમાં કેટલો તફાવત છે, તે ધ્યાનમાં આવશે.

દશી ચોરસ માપ.

૪ ચોરસ વેત	= ૧ ચોરસ હાથ.
૩૪ ૩/૪ ચોરસ હાથ અથવા ૧૨૨૫ ચોરસમુદી	} = ૧ કાઠી.
૧૪ તસુના હાથ પ્રમાણે	
૨૫ ચોરસ હાથ	} = ૧ કાઠી.
૨૦ કાઠી	
૨૦ વસા	= ૧ વસો.
	= ૧ વીધું.

અંગ્રેજી રીતે જમીન માપવાનું.

૧૬ ચોરસ આના અથવા	} = ૧ ગુંડો.
૧૦૮૯ ચોરસ ફુટ	
૪૦ ગુંડા	= ૧ એકર.

વિલાયતનું ચોરસ માપ.

૧૪૪ ચોરસ ઈંચ	= ૧ ચો. ફુટ.
૯ ચોરસ ફુટ	= ૧ ચો. યાર્ડ.
૩૦ ૩/૪ (૩૦૧) ચો. યાર્ડ	= ૧ પોલ (પર્ય).

૪૦ પોલ

= ૧ રૂડ.

૪ રૂડ

= ૧ એકર.

ઉપર જેમ આકૃતિથી બતાવ્યું છે, તેમ બીજી અનેક રીતે છોકરીને ચોરસ માપની સમજ આપવી. ગજ, ફુટ કોરી, ફુટપટ્ટી વગેરેથી અમુક જગાની લંબાઇ પહોળાઇ છોકરાં પાસે મૂકાવવી, અને ચોરસ માપની સમજ આપવી. વળી લંબાઇના હરફોઇ પરિમાણનો વર્ગ કરવાથી (તેણેજ ગુણવાથી) ચોરસ પરિમાણ થયાં છે, એ વિમના લક્ષમાં આણવું. જેમ લંબાઇમાં ૨ વેંતનો હાથ થાયછે, ત્યારે ચોરસમાં $૨ \times ૨ = ૪$ ચો. વેંતનો ચો. હાથ થાયછે. લંબાઇમાં $૫ \frac{૧}{૨}$ હાથની કાઠી છે. ત્યારે ચોરસમાં $૫ \frac{૧}{૨} \times ૫ \frac{૧}{૨} = ૩૪ \frac{૧}{૪}$ હાથની કાઠી થાયછે. લંબાઇમાં ૧૨ ઇંચનો ફુટ થાયછે, ત્યારે ચોરસમાં $૧૨ \times ૧૨ = ૧૪૪$ ઇંચનો ફુટ થાયછે.

ધન માપ.

લંબાઇ, પહોળાઇ, અને જડાઇ અથવા ઊંચાઇ સરખી હોય, એવી નક્કર આકૃતિને ધન કહેછે. લંબાઇ બતાવનારાં પરિમાણોની પહેલાં “ ધન ” શબ્દ મૂકવાથી નક્કર પદાર્થો કેટલો અવકાશ રોકે છે, એ માલમ પડેછે. ૧ ફુટ લાંબી, ૧ ફુટ પહોળી અને એક ફુટ જડી આકૃતિને ૧ ધનફુટ કહેછે. ૧૦ ધનફુટ કહ્યા હોય, તો ૧ ફુટ લાંબી, ૧ ફુટ પહોળી, અને ૧ ફુટ જડી એવી ૧૦ (દશ) આકૃતિઓ સમજવી. પરંતુ ૧૦ ફુટ ધન કહ્યા હોય, તો ૧૦ ફુટ લાંબી ૧૦ ફુટ પહોળી અને ૧૦ ફુટ જડી એવી આકૃતિ સમજવી.

દેશી ધનમાપ.

૨૭ ધન મુઠી

= ૧ ધન વેંત.

૮ ધન વેંત

= ૧ ધન હાથ.

અંગ્રેજી ધનમાપ.

૧૭૨૮ ધન ઇંચ

= ૧ ધન ફુટ.

૨૭ ધન ફુટ

= ૧ ધન યાર્ડ.

એક ચોરસ ઇંચ જગા ઉપર ૧ ઇંચ ચરંચાય (૧ ધન ઇંચ પાણી થાય) એટલી વર્ષાદ પડે, તો ૧ ઇંચ વર્ષાદ પડ્યો એમ કહેવાયછે. તેટલા અવકાશના એટલે ૧ ઇંચના ૧૦૦ મા ભાગને ૧

દોકડો કહે છે (વર્ષાદ માપવાને શીશા જેવાં યંત્ર દવાખાનાં વગેરેમાં હોય છે, તે છોકરાંને બતાવવાં).

ધનની આકૃતિ કાગળ ઉપર નીકળી શકતી નથી, માટે લાક-
ડાના કે માટીના ધન કરી છોકરાંને સમજ આપવી. કેાક પાણુ લં-
બાધના પરિમાણનો ધન કરવાથી (તેને તે વડે એ વાર ગુણવાથી)
ધન માપ આવે છે, તે સમજાવવું. જેમ, લંબાઈમાં ૩ મુઠીની વેત
થાય છે, માટે $૩ \times ૩ \times ૩ = ૨૭$ ધન મુઠીની ધન વેત થાય. લં-
બાઈમાં ૧૨ ઈંચનો ફુટ થાય છે, માટે $૧૨ \times ૧૨ \times ૧૨ = ૧૭૨૮$
ધન ઈંચનો ૧ ધન ફુટ થાય.

અંકગણિત.

ભાગ ૨.

પ્રથમ ભાગમાં છોડી દીધેલી બાબતો.

(૧) દૃઢભાજક.

૧. જ્યારે કોઈ સંખ્યાને બીજી સંખ્યાએ ભાગતાં ભાગાકાર પૂર્ણાંક આવે, અને કંઈ શેષ ન વધે, ત્યારે તે બીજી સંખ્યા પહેલીનો નિઃશેષ ભાજક કહેવાયછે; અને પહેલી એ બીજીનો ભાજ્ય કહેવાયછે. જેમ, ૩ એ ૬ નો નિઃશેષ ભાજક, અને ૬ એ ૩ નો ભાજ્ય કહેવાય. કોઈ સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક તે સંખ્યાનો અવયવ થાય, એ સ્પષ્ટ છે.

૨. ૧, એ કોઈ પૂર્ણાંક સંખ્યાનો નાનામાં નાનો નિઃશેષ ભાજક છે; અને કોઈ સંખ્યા. તેજ સંખ્યાનો મોટામાં મોટો નિઃશેષ ભાજક છે.

ટીપ. નિઃશેષ ભાજક અને ભાજ્ય એ બે ઉલટાં સુલટી શબ્દ છે. ભાગાકારમાં ભાજ્ય એ શબ્દનો સામાન્ય અર્થ છે, પણ આ ઠેકાણે તે વિશેષ અર્થમાં વપરાયછે.

૩. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેકનો જે સંખ્યા નિઃશેષ ભાજક હોય, તે એ બધી સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહેવાયછે. ૯ એ ૨૭, ૧૫, ૯૯ એ દરેકનો નિઃશેષ ભાજક છે, માટે તે તેમનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક કહેવાય.

૪. બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો જે મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તે તેમનો દૃઢભાજક કહેવાયછે. જેમ, ૨, ૩, ૬ એ દરેક ૧૮ અને ૩૦ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, પણ ફક્ત ૬ એ ૧૮ અને ૩૦ નો દૃઢભાજક છે.

૫. દૃઢભાજક શોધી કાઢવાની રીત નીચેના નિયમો જાણ્યાથી સમજશે.

(૧) એક સંખ્યા બીજી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય, તો તે બીજી સંખ્યાના ગમે તે ભાજ્યનો પણ નિઃશેષ ભાજક થશે. જેમ, ૯

એ ૧૮ નો નિઃશેષ ભાજક છે, અને ૩૬, ૫૪, ૭૨ એ બધા ૧૮ ના ભાજ્ય છે, માટે ૧૮ એ ૩૬, ૫૪, ૭૨ એમના પણ નિઃશેષ ભાજક છે.

કારણ. ૧૮ એ ૧૮ નો નિઃશેષ ભાજક છે. કેમકે $૧૮ \div ૧૮ = ૨$ આવે છે (ને કંઈ શેષ રહેતું નથી), માટે $૧૮ \times ૨ = ૩૬$ થયા. આ બ-રોબર સંખ્યાઓને ૩ એ ગુણ્યા તો $૧૮ \times ૩ = ૫૪$ એટલે ૫૪ એ ૧૮ નો ભાજ્ય થયો, તેને ૬ એ ભાગીએ તો $૫૪ \div ૬ = ૯$ ભાગાકાર આવે, માટે વ્યાખ્યા પ્રમાણે ૬ એ ૫૪ નો નિઃશેષ ભાજક થયો.

(૨) કોઈ એ સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, તેમના સરવાળા અથવા બાદબાકીનો પણ નિઃશેષ ભાજક થાય છે, જેમ ૩ એ ૧૮ અને ૧૨ નો નિઃશેષ ભાજક છે, માટે $૧૮ + ૧૨ = ૩૦$ નો, અને $૧૮ - ૧૨ = ૬$ નો પણ તે નિઃશેષ ભાજક છે.

કારણ. $૧૮ = ૩ \times ૬$ } આ બરોબર સંખ્યાઓનો સરવાળો સ-
 $૧૨ = ૩ \times ૪$ }

મુખ્યે તો બરોબર થાય. માટે $૩૦ = ૩ \times ૬ + ૩ \times ૪$. હવે આ બ-રોબર પદોને ૩ એ ભાગીએ, તો ભાગાકાર બરોબર આવે, એટલે $૩૦ \div ૩ = ૬ + ૪ = ૧૦$ પૂર્ણાંક આવ્યા, તેથી ૩ એ ૩૦ અથવા $૧૮ + ૧૨$ નો નિઃશેષ ભાજક થયો. તેજ પ્રમાણે $૧૮ - ૧૨ = ૬$ ૬ - ૩×૪ આ બરોબર સંખ્યાઓને ૩ એ ભાગીએ તો $૬ \div ૩ = ૨$ - ૪ = ૨ પૂર્ણાંક આવ્યા, માટે ૩ એ ૬ અથવા $૧૮ - ૧૨$ નો નિઃશેષ ભાજક થયો.

(૩) ભાગાકારમાં જે કોઈ સંખ્યા ભાજ્ય અને ભાજકનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, તો છેવટે વધેલા શેષ તથા ભાજકનો તે સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થશે. જેમ, ૫ એ ૧૫ અને ૭૦ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, તો ૭૦ ને ૧૫ એ ભાગતાં ૧૦ શેષ વધે છે, તેનો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થયો; એટલે ૫ એ ૧૫ અને ૧૦ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થયો.

કારણ-ઉપરના પહેલા નિયમ પ્રમાણે ૫ એ $૧૫ \times ૪ = ૬૦$ નો નિઃશેષ ભાજક થાય, અને તેથી બીજા નિયમ પ્રમાણે $૭૦ - ૬૦ = ૧૦$ નો પણ થાય.

(૪) ભાગાકારમાં શેષ અને ભાજકનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક તે ભાજ્ય અને ભાજકનો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થાય છે, જેમ, ૫૪ ને ૨૧ એ ભાગતાં ૧૨ શેષ વધે છે; અને ૩ એ ૧૨ તથા ૨૧ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે, તો તે ૨૧ અને ૫૪ નો પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક છે.

કારણ—૨૧ નો નિઃશેષ ભાજક ૩ તે ઉપરના પહેલા નિયમ પ્રમાણે $૨૧ \times ૨ = ૪૨$ નો નિઃશેષ ભાજક થયો, અને બીજા નિયમ પ્રમાણે $૪૨ + ૧૨ = ૫૪$ નો પણ તે નિઃશેષ ભાજક થયો, એટલે તે ૨૧ તથા ૫૪ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થયો.

(૫) ભાજક અને શેષનો દહભાજક, તે બાજ્ય અને ભાજકનો દહભાજક છે. જેમ, ૬૩ ને ૨૭ એ ભાગતાં ૬ શેષ વધે છે, અને ૬ તથા ૨૭ નો દહભાજક ૯ છે, તો ૬૩ અને ૨૭ નો દહભાજક પણ ૯ થવાનો.

કારણ—૬ અને ૨૭ નો દહ ભાજક એટલે મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૯ છે, માટે ઉપરના ૪ થા નિયમ પ્રમાણે ૬ એ ૨૭ અને ૬૩ નો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થયો. હવે જો ૬ થી મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૨૭ અને ૬૩ નો હોય, તો ઉપરના ૩ જા નિયમ પ્રમાણે તે ૬ અને ૨૭ નો પણ સાધારણ નિઃશેષ ભાજક થવો જોઈએ, પણ ૬ થી મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાજક ૬ અને ૨૭ નો થાયજ નહિ, એ સ્પષ્ટ છે; માટે ૬ અને ૨૭ નો દહભાજક તેજ ૨૭ અને ૬૩ નો દહ ભાજક થયો.

૬. આ ઉપરથી એ રકમનો દહભાજક શોધી કાઢવાની રીત નીચે પ્રમાણે નીકળે છે.

રીત:—જે એ રકમનો દહભાજક કાઢવો હોય, તેમાંની મોટી રકમને નાનીએ ભાગવી. તેથી જે શેષ વધે, તે વડે ભાજકને ભાગવો. એ પ્રમાણે શન્ય શેષ રહે, ત્યાં સુધી કરવું, એટલે હેતુ ભાજક એ દહભાજક થશે. જેમ,

ઉદાહરણ (૧) ૫૬૧ અને ૮૧૬ એ બેનો દહભાજક કાઢો.

$$૫૬૧) ૮૧૬ (૧$$

$$\underline{૫૬૧}$$

$$૨૫૫) ૫૬૧ (૨$$

$$\underline{૫૧૦}$$

$$૫૧) ૨૫૫ (૫$$

$$\underline{૨૫૫}$$

$$\underline{૦૦૦}$$

માટે ૫૧ દહભાજક જવાબ.

કારણ—આપેલી સંખ્યાઓનો દહભાજક નાની સંખ્યાથી વધારે આવવાનો નહિ. માટે મોટી સંખ્યાને નાની સંખ્યાએ ભાગ્યા, તે એટલા માટે, કે તેથી જો ૦ શેષ વધે, તો નાની સંખ્યા એજ દહ-

ભાજક થાય, પરંતુ સામવાથી રપ૫ શેષ વધે છે. ઉપરના ૫ થી નિ-
શ્ચ પ્રમાણે રપ૫ તથા ૫૬૧ નો દહભાજક તેજ ૫૬૧ અને ૮૧૬
નો દહભાજક થવાનો; માટે રપ૫ અને ૫૬૧ નો દહભાજક કાઢવા
સાથે ૫૬૧ ને રપ૫ એ ભાગ્યા, તો ૫૧ શેષ વધ્યા. હવે ૫૧ અને
રપ૫ નો દહભાજક તેજ રપ૫ અને ૫૬૧ નો દહભાજક થવાનો;
માટે રપ૫ ને ૫૧ એ ભાગ્યા તો ૦ શેષ વધ્યા, એટલે ૫૧ એ ૫૧
તથા રપ૫ નો દહભાજક થયો, અને તેથી તે રપ૫ તથા ૫૬૧ નો
દહભાજક થયો. પણ રપ૫ તથા ૫૬૧ નો દહભાજક તેજ ૫૬૧
અને ૮૧૬ નો દહભાજક છે, માટે ૫૧ એ ૫૬૧ અને ૮૧૬ નો
દહભાજક થયો.

૭. ત્રણ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો દહભાજક કાઢવો હોય,
તો પ્રથમ એ સંખ્યાઓનો દહભાજક શોધી કાઢવો. પછી એ દહ-
ભાજક અને ત્રીજી સંખ્યા એ બેનો દહભાજક કાઢવો. પછી એ ન-
વો દહભાજક અને ચોથી સંખ્યા એ બેનો દહભાજક શોધી કાઢવો.
એ રીતે છેવટ સુધી કરતાં છેલ્લો દહભાજક આવે, તે બધી સંખ્યા-
ઓનો દહભાજક સમજવો.

<p>ઉદા. (૨) ૨૭૨૦, ૫૧૬૮, અને ૪૫૭ નો દહભાજક કાઢો.</p> $ \begin{array}{r} ૨૭૨૦) ૫૧૬૮ \quad (૧ \\ \underline{૨૭૨૦} \\ ૨૪૪૮) ૨૭૨૦ \quad (૧ \\ \underline{૨૪૪૮} \\ ૨૭૨) ૨૪૪૮ \quad (૯ \\ \underline{૨૪૪૮} \\ ૦૦૦૦ \end{array} $	$ \begin{array}{r} ૨૭૨) ૩૫૭ \quad (૧ \\ \underline{૨૭૨} \\ ૮૫) ૨૭૨ \quad (૩ \\ \underline{૨૫૫} \\ ૧૭) ૮૫ \quad (૫ \\ \underline{૮૫} \\ ૦૦ \end{array} $
---	---

માટે ૧૭ દહભાજક જવાબ.

આમાં પહેલી બે સંખ્યાઓનો દહભાજક ૨૭૨ આવ્યો. માટે
એ સ્પષ્ટ છે, કે ૨૭૨ નો કોઈપણ અવયવ તેમનો સાધારણ નિઃશે-
ષ ભાજક છે. માટે ૨૭૨ અને ૩૫૭ નો દહભાજક કાઢવો, એટલે
તે ત્રણ સંખ્યાઓનો દહભાજક થશે.

મનોયત્ન ૧.

નીચેની સંખ્યાઓનો દહભાજક કાઢો.

- | | |
|--------------------|---------------------|
| (૧) ૧૬૭૮ અને ૪૬૨૪. | (૨) ૨૫૭૧ અને ૧૦૬૨૩. |
| (૩) ૨૮૬૪ અને ૬૪૨૪. | (૪) ૧૪૬૭ અને ૧૧૩૦૩. |

- (૪) ૩૭૬૫ અને ૪૦૮૧.
- (૬) ૩૪૬૬ અને ૬૪૬૭.
- (૭) ૧૬૫૧ અને ૧૫૭૩.
- (૮) ૨૭૧૪૬૬ અને ૩૦૫૬૬.
- (૯) ૧૭૫૧ અને ૨૬૭૫.
- (૧૦) ૧૬૪૪૨, ૨૪૬૬૩ અને ૪૧૧૦૫.
- (૧૧) ૨૭૬૩૩, ૪૬૫૫૫ અને ૭૪૪૮૮.
- (૧૨) ૧૩૩૮૨૦૦ અને ૪૪૭૬૮૪૮૧ એમનો મોટામાં મોટો સાધારણ નિઃશેષ ભાગક કયો થાય ?
- (૧૩) ૧૦૪૯૪૫ અને ૯૪૫૧૦૫ એ બેને મોટામાં મોટી કયી એકજ સંખ્યાએ ભાગીએ તો શેષ ન વધે ?
- (૧૪) મોટામાં મોટી સંખ્યા કયી છે, કે જે વડે ૮૪૦૦ અને ૨૬૪૦૦ ને ભાગીએ તો અનુક્રમે ૨ અને ૭ શેષ વધે ?
- (૧૫) મોટામાં મોટી સંખ્યા કયી છે કે જે વડે ૬૫૪ અને ૧૬૩૫ ને ભાગીએ તો કંઈ શેષ ન વધે, અને ૧૦૬૩ ને ભાગીએ તો ૩ શેષ વધે ?
- (૧૬) એક જણને ત્રણ શાહુકારનું દેવું અનુક્રમે ૧૩૨૦ રૂપીઆ, ૩૦૦૩ રૂપીઆ, અને ૭૬૬૭ રૂપીઆ હતું. તે દરેકને એકજ જાતના સોનાના શિકા આપીને તે પૂરેપૂરું વાળી દીધું, તો તે શિકાની વધારેમાં વધારે શી કીમત હશે ?
- (૧૭) એક જણની પાસે ૬૪૦૦ અને બીજાની પાસે ૭૩૭૫ મોતી છે. બંનેને તેના હાર ગુંથવાછે, તે એવી રીતે, કે બધી હારમાં મોતી સરખાં આવે, અને કંઈ વધે નહિ. હવે જો વધારેમાં વધારે સરખાં મોતી લઈને હાર ગુંથે, તો દરેકના કેટલા હાર થશે; અને દરેક હારમાં કેટલાં મોતી આવશે ?
- (૧૮) એક ફાજમાં ૧૩૫૩૬, અને બીજામાં ૨૩૧૪૮ માણસો છે. એ બેમાંથી વધારેમાં વધારે સરખાં માણસ લઈને ટુકડીઓ કરીએ, એવી રીતે કે પછી ફાજમાં એકે માણસ વધે બંદે નહિ, તો દરેક ટુકડીમાં કેટલાં માણસ લેવાં, અને દરેક ફાજમાંથી કેટકેટલી ટુકડીઓ થશે ?
- (૧૯) ત્રણ વેપારીઓ પાસે જૂદી જૂદી પાધડીઓની સંખ્યા હતી, તે તેમણે દરેક પાધડીની વધારેમાં વધારે સરખી કીમત લઈને વેચી, તેથી એક જણને ૧૬૨૫, બીજાને ૨૦૨૫, અને ત્રી-

જાને ૪૧૨૫ રૂપીઆ મળ્યા, તો દરેક પાધડીની કીમત કેટલી, અને દરેક વેપારી કને કેટકેટલી પાધડીઓ હશે ?

(૨૦) મોટામાં મોટું કેટલા મણનું કાટકું હોય, તો તેથી ૧૫૦,૦૦૫, ૨૮૫, અને ૯૦ મણ કંઈ વધ્યા વગર જોખી શકાય ?

(૨) અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ.

૧. જે સંખ્યાના અવયવ નીકળતા નથી, એટલે જેના ૧ અથવા તે સંખ્યા શિવાય બીજો કોઈ નિઃશેષ ભાજક નથી, તે અવિભાજ્ય સંખ્યા કહેવાય છે. ૧ થી ૧૦૦ સુધીની અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ નીચે પ્રમાણે:—

૧, ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩, ૧૭, ૧૯, ૨૩, ૨૯, ૩૧, ૩૭, ૪૧, ૪૩, ૪૭, ૫૩, ૫૯, ૬૧, ૬૭, ૭૧, ૭૩, ૭૯, ૮૩, ૮૯, ૯૭. જે સંખ્યાના અવયવ નીકળે, તે ભાજ્ય સંખ્યા કહેવાય છે. જેમ, ૪, ૬, ૮, ૯, ૧૦ વગેરે.

૨. જ્યારે બે અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ફક્ત ૧ એજ સાંધારણ નિઃશેષ ભાજક હોય, ત્યારે તે અસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ કહેવાય છે. જેમ, ૪, ૯, ૨૫ એ દરેક ભાજ્ય સંખ્યા છે; પણ તે અસ્પરસ અવિભાજ્ય છે, કેમકે તે એક બીજા વડે નિઃશેષ ભાગી શકાતી નથી.

૧૦. જે સંખ્યાઓ અવિભાજ્ય નથી, તેમના અવિભાજ્ય અવયવો નીકળી શકે છે. જેમ, ૪૦ ના અવયવ ૬, અને ૫ છે. પણ ૬ જાતે અવિભાજ્ય ન હોવાથી તેના અવયવ ૨ અને ૩ નીકળી શકે છે, તેથી ૩૦ ના અવયવ ૨, ૩, અને ૫ થયા, તે દરેક અવિભાજ્ય છે.

૧૧. કોઈ ભાજ્ય સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢવા હોય, તો તે સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક હોય એવી અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ તે ભાગાકારને ભાગવો. એમ છેવટે ભાગાકારમાં અવિભાજ્ય સંખ્યા આવે ત્યાં સુધી કરવું; એટલે છેલ્લો ભાગાકાર તથા બધા ભાજક એ આપેલી સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવો થશે.

ઉદા. ૬૬૦ ના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢો.

૨	૬૬૦
૨	૩૩૦
૩	૧૧૦
૫	૨૨
	૧૧

માટે ૨, ૨, ૩, ૫, અને ૧૧ એ અવિભાજ્ય અવયવો જવાબ.

૧૨. કોઈ આપેલી સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક અમુક સંખ્યા થઈ શકે નહિ, એ એકદમ શોધી કાઢવાના કેટલાક નિયમ નીચે આપ્યા છે.

(૧) કોઈ સંખ્યાના છેલ્લા અંકને ૨ અથવા ૫ એ નિઃશેષ ભાગાય તો તે સંખ્યાને પણ અનુક્રમે ૨ અથવા ૫ એ નિઃશેષ ભાગાશે. જેમ, ૪૨૪૬ ને ૨ એ, અને ૧૩૧૫ ને ૫ એ ભાગાશે, કેમકે, એકમના અંકના ૨ અને ૫ નિઃશેષ ભાજક હોય, તો પછી તે દશકના તો નિઃશેષ ભાજક છે.

(૨) કોઈ સંખ્યાના છેલ્લા બે અંક સુધીના ભાગને ૪ અથવા ૨૫ એ નિઃશેષ ભાગાય, તો તે સંખ્યાને પણ અનુક્રમે ૪ અથવા ૨૫ એ નિઃશેષ ભાગાશે. જેમ, ૧૨૩૮૪ ને ૪ એ, અને ૬૦૨૭૫ ને ૨૫ એ ભાગાશે; કારણ છેલ્લા બે અંકની સંખ્યાને ૪ કે ૨૫ એ ભાગાય, તો પછી શતકના તો તે નિઃશેષ ભાજક છે.

(૩) કોઈ સંખ્યાના છેલ્લા ત્રણ અંક સુધીના ભાગને ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભાગાય, તો તે સંખ્યાને પણ અનુક્રમે ૮ અથવા ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભાગાશે. જેમ, ૬૦૩૫૧૨૮ ને ૮ એ અને ૨૬૩૭૫ ને ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભાગાશે, કારણ ત્રણ અંકની સંખ્યાને ૮ કે ૧૨૫ એ ભાગાય, તો પછી હજારના તો તે નિઃશેષ ભાજક છે.

(૪) જે સંખ્યાને છેડે એક મીડું હોય, તેને ૧૦ એ, બે મીડાં હોય તેને ૧૦૦ એ, ત્રણ મીડાં હોય તેને ૧૦૦૦ એ, એમ નિઃશેષ ભાગાય, એ સ્પષ્ટ છે.

(૫) જે સંખ્યાના બધા અંકોના સરવાળાને ૩ એ અથવા ૯ એ નિઃશેષ ભાગાય, તે સંખ્યાને પણ અનુક્રમે ૩ અથવા ૯ એ નિઃશેષ ભાગાશે. જેમ, ૬૧૨૩ ના અંકોનો સરવાળો ૧૨ થયો, તેને ૩ એ નિઃશેષ ભાગાય છે, માટે ૬૧૨૩ ને ૩ એ ભાગાશે એજ રીતે ૮૭૩ ને ૩ તથા ૯ બંનેએ ભાગાશે.

કારણ-સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી માલમ પડે છે, કે ૧ થી ૯ સુધીના કોઈ અંકને ૩ અથવા ૯ એ ભાગતાં જેટલા શેષ વધે છે, તેટલા તે અંક ઉપર ગમે તેટલાં મીડાં ચઢાવી તેને ૩ અથવા ૯ એ ભાગવાથી વધે છે. જેમકે, ૨, ૨૦, ૨૦૦, ૨૦૦૦ ઇ. સે. ૩ અને ૬ એ ભાગતાં શેષ વધે છે. ૭, ૭૦, ૭૦૦, ૭૦૦૦ ઇ. સે. ૩ એ ભાગતાં ૧, અને ૬ એ ભાગતાં ૭ શેષ વધે છે. આ ઉપરથી જણાય છે, કે ૮૭૩ એટલે ૮૦૦ + ૭૦ + ૩ ને ૩ એ અથવા ૯ એ ભાગતાં જેટલા શેષ વધે, તેટલા ૮ + ૭ + ૩ ને ભાગતાં વધે.

માટે જો $૮ + ૭ + ૩ (= ૧૮)$ ને ૩ એ ૬ ૯ એ ભાગતાં ૦ શેષ વધે, તો ૮૭૩ ને પણ તેટલાએ ભાગતાં ૦ શેષ વધવા જોઈએ.

(૬) કોઈ સંખ્યાના વિષમ એટલે એકી અંકસ્થળોના અંકોનો સરવાળો સમ એટલે એકી અંકસ્થળોના અંકોના સરવાળાની બરાબર હોય, અથવા તે એ સરવાળાના અંતરને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય, તો તે સંખ્યાને પણ ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે. જેમ, ૬૭૪૩ માં વિષમસ્થળના અંક ૩ + ૭ ની બરાબર સમસ્થળના અંક ૪ + ૬ છે, માટે ૬૭૪૩ ને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાશે.

કારણ-સાધારણ ભાગાકાર કરવાથી જણાય છે, કે ૧-૧, ૨-૨, ૩-૩, ૪-૪, ૫-૫, ૬-૬, ૭-૭, ૮-૮, ૯-૯ એ બધાની કીમત ૦ છે. તેને ૧૧ એ ભાગીએ તો ૦ આવે ને કંઈ શેષ રહે નહિ. $૧૦ + ૧, ૨૦ + ૨, ૩૦ + ૩, ૪૦ + ૪, ૫૦ + ૫, ૬૦ + ૬, ૭૦ + ૭, ૮૦ + ૮, ૯૦ + ૯$ એમને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય છે. વળી $૧૦૦-૧, ૨૦૦-૨, ૩૦૦-૩, ૪૦૦-૪, ૫૦૦-૫, ૬૦૦-૬, ૭૦૦-૭, ૮૦૦-૮, ૯૦૦-૯$ એમને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય છે, તેજ રીતે $૧૦૦૦ + ૧, ૨૦૦૦ + ૨, ૩૦૦૦ + ૩$ ઈ. ને ૧૧ એ ભાગાય છે. આ ઉપરથી એવો નિયમ નીકળે છે, કે ૧ થી ૯ સુધીના અંકો ગમે તેટલાં મીઠાં ચઢાવીએ, અને તેથી જો એકી અંકની સંખ્યા થાય, તો તેમાં તે અંક મેળવવાથી, અથવા એકી અંકની સંખ્યા થાય, તો તેમાંથી તે અંક બાદ કરવાથી જે આવે, તેને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય છે. આ નિયમ પ્રમાણે:—

$૬૦૦૦ + ૬$ ને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય.

$૭૦૦ - ૭$ ને ૧૧ ,, ,,

$૪૦ + ૪$ ને ૧૧ ,, ,,

$૩ - ૩$ ને ૧૧ ,, ,,

માટે આ બધી સંખ્યાઓના સરવાળા $૬૭૪૩ + ૬ - ૭ + ૪ - ૩$ ને ૧૧ એ ભગાય. માટે જો $૬ - ૭ + ૪ - ૩$ એ પદને એટલે ૬ તથા ૪ ના સરવાળામાંથી ૭ ને ૩ નો સરવાળો બાદ કરીએ, તેને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય, તોજ બાકી રહેલી સંખ્યાને, એટલે ૬૭૪૩ ને ૧૧ એ નિઃશેષ ભગાય.

(૭) ઉપરના નિયમ પ્રમાણે ધણા નિઃશેષ ભાજકો કોઈ સંખ્યાના થતા હોય, તે તે નિઃશેષ ભાજકોનો ગુણાકાર પણ તે સંખ્યાનો નિઃશેષ ભાજક થશે. જેમ, ૪૬૨ એને ઉપરના પહેલા નિયમ પ્રમાણે ૨ એ નિઃશેષ ભગાય છે, અને ૫ માં નિયમ પ્રમાણે ૩ એ

લગાયછે, તથા ૬ હા નિયમ પ્રમાણે ૧૧ એ લગાયછે. માટે $૨ \times ૩ \times ૧૧ = ૬૬$ એ તેને લગાય. કારણ ૪૬૨ ના ૨, ૩, ૧૧ એ ૬૬ નિઃશેષ ભાજક અથવા અવયવ છે, માટે $૨ \times ૩ \times ૧૧ \times$ કોઈ બીજી સંખ્યા $= ૪૬૨$ છે. એમાં $૨ \times ૩ \times ૧૧$ ને સામટા લખ્યા તો $૬૬ \times$ કોઈ બીજી સંખ્યા $= ૪૬૨$ આવવાના, એટલે ૬૬ એ ૪૬૨ નો અવયવ અથવા નિઃશેષ ભાજક થયો.

૧૩. આ ઉપરથી બીજા ઘણા નિઃશેષ ભાજકોના નિયમ નીકળે જેમ, કોઈ સંખ્યાનો.—

૨ અને ૩ નિઃશેષ ભાજક હોય, તો ૬ પણ તેનો નિઃશેષ ભાજક થાય.

૪ અને ૩	,,	,,	૧૨	,,
૮ અને ૩	,,	,,	૨૪	,,
૩ અને ૫	,,	,,	૧૫	,,
૩, ૩ અને ૫	,,	,,	૩૦	,,
૪ અને ૫	,,	,,	૨૦	,,
૫ અને ૮	,,	,,	૪૫	,,
૫ અને ૧૧	,,	,,	૫૫	,,
૫, ૩ અને ૧૧	,,	,,	૧૬૫	,,
૮ અને ૧૧	,,	,,	૮૮	,,
૮ અને ૮	,,	,,	૭૨	,,
૩, ૮ અને ૧૧	,,	,,	૨૬૪	,,
૬૦			૬૦	૬૦

ટીપ.—ઉપરની રીતો સારી પેઠે સમજાવીને સંખ્યાઓના નિઃશેષ ભાજક શોધી કાઢવાનો મહાવરો છોકરાંઓ પાસે જેમ અને તેમ વધારે કરાવવો. જે આ બાબતમાં વિદ્યાર્થી કુશળ થશે, તો દરભાજકમાં, લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યમાં, અપૂર્ણાંકમાં, અને ત્રિરાશી વગેરેના હિસાબ ગણવામાં ઘણું સુગમ થશે, અને તેની સારી નજર પહોંચશે.

મનોચત્ન. ૨

નીચેની સંખ્યામાંના અવિભાજ્ય અવયવો કાઢો. અને તે ચક્રતા અનુક્રમે લખો.

- | | |
|---------------------|-----------------------|
| (૧) ૪૪૧; ૨૨૨૨. | (૨) ૫૧૮૪; ૬૪૨૫. |
| (૩) ૧૨૬૦; ૧૬૬૮. | (૪) ૨૫૩૫; ૬૨૪૦૦. |
| (૫) ૧૮૮૧૮૮; ૭૧૨૮૦૦. | (૬) ૬૧૫૨૮૦૦; ૧૩૫૧૩૫૦. |

(૭) ૧૦૬૭૨૨૦; ૪૪૮૦૬૪૦. (૮) ૬૬૦૬૬૦૦; ૪૪૪૬૭૫૦.

(૯) ૧૬૧૪૭૬૪૦૪; ૪૧૪૮૧૨૪ અને ૬૮૦૬૫૧૭ એમાંની ક-
થી સંખ્યાને ૧૧, ૬ અથવા ૧૨ એ નિઃશેષ ભગાયછે, તે કારણ
સહિત બતાવો.

(૧૦) ૧૭૭૨૫૫૫૪ એને ૭૨,૮૮, અને ૬૬ એ ભગાયછે, એ
કારણ સહિત બતાવો.

(૩) લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય.

કોઈ સંખ્યા તેના નિઃશેષ ભાજ્યનો અથવા અવયવનો ભાજ્ય
કહેવાયછે, એ પ્રથમ બતાવ્યુંછે.

૧૪. એ અથવા વધારે સંખ્યાઓમાંની દરેકની જે સં-
ખ્યા ભાજ્ય હોય, તે તેમનો સાધારણ ભાજ્ય કહેવાયછે.
જેમ, ૨, ૩, ૫ એમનો સાધારણ ભાજ્ય ૬૦ છે.

૧૫. એ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તેમનો સા-
ધારણ ભાજ્ય થાય, એ સ્પષ્ટ છે. જેમ, ૧૨, ૧૫ નો સાધારણ ભા-
જ્ય ૧૮૦.

૧૬. એ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો નાનામાં નાનો સાધારણ
ભાજ્ય તે તેમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કહેવાયછે. જેમ, ૩૦,
૬૦, ૬૦, ૧૨૦ એ દરેક ૨, ૩, ૫ ના સાધારણ ભાજ્ય છે, પણ
તેમાં ૩૦ એ નાનામાં નાનો છે, માટે ૩૦ એ ૨, ૩, ૫ નો લઘુ-
તમ સાધારણ ભાજ્ય કહેવાય.

૧૭. અસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓનો ગુણાકાર એજ, તે-
મનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થાય. જેમ, ૪, ૬ નો લઘુતમ સાધા-
રણ ભાજ્ય ૩૬ થી ઓછો ન થાય, એ સ્પષ્ટ છે.

૧૮. કોઈ એ સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય, તેમના
ગુણાકારને તેમના દૃઢભાજકે ભાગીએ, તેની બરાબર થાય. જેમ,
૧૫ અને ૩૫ નો દૃઢ ભાજક ૫ છે, માટે તેમનો લઘુતમ સાધારણ
ભાજ્ય $૧૫ \times ૩૫ \div ૫ = ૧૦૫$ થયો. કારણ દરેક સંખ્યાને દૃઢભા-
જક અવયવ કરી લખીએ તો;

અને $૧૫ = ૫ \times ૩$ } થયા. માટે $૧૫ \times ૩૫ = ૫ \times ૫ \times ૩ \times ૭$
 $૩૫ = ૫ \times ૭$

એની બંને તરફ ૫ એ ભાગ્યા, તો $૧૫ \div ૫ = ૩$ અને $૩૫ \div ૫ = ૭$
હવે આપેલી સંખ્યાઓના અવયવ, જેનાં તે દરેકનો ભાજ્ય થાય, એ-
વી ઓછામાં ઓછી સંખ્યા ૩×૭ હોવી જોઈએ, માટે ૧૫
 $૩૫ \div ૫$ એ લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થયો.

૧૯. આ ઉપરથી એવી પણ રીત નીકળેછે, કે એમાંની એક સંખ્યાને ૬૯ ભાગકે ભાગી ભાગાકારને બીજી સંખ્યાએ ગુણીએ, તો તે એ સંખ્યાનો લઘુતમ સાધારણ ભાન્ય આવે.

૨૦. એ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાન્ય કાઢવાની સામાન્ય રીત—આપેલી સંખ્યાઓને એક આગ્રિ સ્થાનમાં જૂદી જૂદી લખવી. પછી તેમાંની એ અથવા વધારે સંખ્યાઓનો સાધારણ નિઃશેષ ભાગક હોય, એવી અવિભાજ્ય સંખ્યાએ તેમને ભાગવી; અને એક લીટી દોરી તે નીચે આવેલા ભાગાકાર તથા જે સંખ્યાઓનો તે નિઃશેષ ભાગક ન હોય, તે સંખ્યાઓ માંડવી. ફરીને એ બીજી લીટીમાંની સંખ્યાઓનું પણ તેજ રીતે કરવું. એમ ભાગાકારમાં બધી અસ્પર્શ અવિભાજ્ય સંખ્યાઓ આવે, ત્યાં સુધી કરતા જવું. એટલે છેલ્લા ભાગમાં રહેલી સંખ્યાઓ તથા બધા ભાગકો, એ સર્વેનો ગુણાકાર તે આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાન્ય થશે.

ઉદા. ૧૨, ૧૮, ૨૪, ૩૬ અને ૧૦૮ નો લઘુતમ સાધારણ ભાન્ય કાઢો.

$$\begin{array}{r}
 ૨) \quad ૧૨, ૧૮, ૨૪, ૩૬, ૧૦૮. \\
 \hline
 ૨) \quad ૬, ૯, ૧૨, ૧૮, ૫૪. \\
 \hline
 ૩) \quad ૩, ૬, ૬, ૬, ૨૭. \\
 \hline
 ૩) \quad ૧, ૩, ૨, ૩, ૯. \\
 \hline
 ૧, ૧, ૨, ૧, ૨.
 \end{array}$$

માટે $૩ \times ૨ \times ૩ \times ૩ \times ૨ \times ૨ = ૨૧૬$ જવાબ.

કારણ—ઉપર પ્રમાણે કૃતિ કરવાથી એકજ અવયવ એ અથવા વધારે સંખ્યાઓમાં હોય, તો એકજ વખત તે અવયવ રહીને બીજા નીકળી જાયછે. એટલે આપેલી દરેક સંખ્યા સમાઈ રહે, એવા ઓછામાં ઓછા કેટલા અવિભાજ્ય અવયવ થાય, તે જણાઈ આવેછે. ઉપર આપેલી કોઈ સંખ્યાના અવયવ ૨, ૨, ૩, ૩, ૨, ૩ એ શિવાયના નથી; અને એમાંથી કોઈ અવયવ કાઢી લઈએ, તો બાકીના અવયવોમાં આવેલી બધી સંખ્યાઓ સમાઈ રહેતી નથી. માટે $૨ \times ૨ \times ૩ \times ૩ \times ૨ \times ૩$ એ આપેલી સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાન્ય થયો.

૨૧. આપેલી સંખ્યાઓમાંની કોઈ સંખ્યામાં બીજી એક અથવા વધારે સંખ્યાઓ સમાઈ જતી હોય, તો તે સમાઈ જનારી સંખ્યાઓ અણુવામાંથી દૂર કરીને બાકીની સંખ્યાઓનો લઘુતમ સાધારણ ભાન્ય કાઢવો.

પણ ભાજ્ય કાઢ્યો. એટલે જવાબ આવશે. જેમ, ઉપરનાજ કાખલા-
માં ૧૦૮ માં ૧૨, ૧૮, ૩૬ એ ત્રણે સમાઈ જાય છે, માટે ૧૦૮
નો ભાજ્ય તે તેમનો પણ ભાજ્ય થવાનો એ સ્પષ્ટ છે. તેથી ૧૦૮
અને ૨૪ નો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢ્યો તો:-

$$૨) \frac{૧૦૮, ૨૪.}{}$$

$$૨) \frac{૫૪, ૧૨.}{}$$

$$૩) \frac{૨૭, ૬.}{}$$

$$૯, ૨.$$

$$\text{માટે } ૨ \times ૯ \times ૩ \times ૨ \times ૨ = ૨૧૬ \text{ જવાબ.}$$

મનોયત્ન ૩.

નીચેની સંખ્યાઓનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

(૧) ૮૭, ૪૦૫, ૧૭૪, ૮૧, ૧૧૬.

(૨) ૨૬, ૩૬, ૧૬૯, ૫૭, ૧૧૭, ૧૨.

(૩) ૪૭૧, ૩૧૪, ૬, ૧૫, ૨૦.

(૪) ૬૩, ૨૭, ૨૧, ૧૮૯, ૯૪૫.

(૫) ૧૫૫, ૨૧૭, ૩૫, ૩૧૫, ૪૫.

(૬) ૧૬૬, ૮૪, ૨૮, ૫૮૮, ૪, ૬, ૭૨.

(૭) ૨૨, ૯૧, ૧૪૩, ૭૭, ૧૪, ૧૧, ૨.

(૮) ૧૯, ૨૩૭, ૫૨, ૭૬, ૩૯.

(૯) ૨૦૭, ૯૨, ૧૩૮, ૩૬, ૨૩, ૪૬.

(૧૦) ૪૦૭, ૧૧૧, ૧૮૫, ૪૫, ૯, ૩૩.

(૧૧) ૨૧૯, ૩૬૫, ૬૦, ૭૨.

(૧૨) ૯૧, ૧૧૯, ૨૨૧, ૮૫, ૬૫, ૩૫.

(૧૩) ૪૧૮, ૨૪, ૧૨૫૪, ૧૬૭૨.

(૧૪) ૩૪૬૫, ૫૩૨૪, ૮૦૨૮, ૯૯.

(૧૫) નાનામાં નાની એવી કયી સંખ્યા છે, કે જેનો ૨, ૩, ૪,
અને ૫ એ બધા નિઃશેષ ભાજક થાય ?

(૧૬) એવી નાનામાં નાની સંખ્યા કયી છે, કે જેમાંથી ૬ છતા,
૯ નવના, ૧૨ બારના, ૧૬ સોળના, અને ૨૦ વીસના ભા-
ગ કરીએ, તો કંઈ વધે નહિ ?

(૧૭) નાનામાં નાની સંખ્યા કયી છે, કે જેને ૧૨, ૨૦, ૨૫, ૩૨,
૪૮, ૬૦ એ દરેક સંખ્યાએ ભાગતાં શેષ ૭ વધે ?

(૧૮) એક ટોપલીમાં કેટલીક ફરીઓ છે, તેમાંથી બધેના, ત્રણ-ત્રણના, ચારચારના, પાંચપાંચના, છછના, અને સાતસાતના ભાગ કરીએ, તો એક ફરી વધે છે; સારે એ ટોપલીમાં ઓછામાંઓછી કેટલી ફરીઓ હોવી જોઈએ?

(૧૯) ત્રણ માણસો એકજ વખતે એકજ જગ્યાએથી એક સરોવરની પ્રદક્ષિણા કરવા નીકળ્યા. એક ૧૦ દિવસમાં, બીજો ૧૨ દિવસમાં અને ત્રીજો ૧૬ દિવસમાં પ્રદક્ષિણા કરી રહે છે. ત્યારે એ ત્રણ ફરીને તેજ જગ્યાએ મળવાને ઓછામાં ઓછા કેટલા દિવસ લાગે, અને દરેકની કેટલી પ્રદક્ષિણાઓ થાય ?

(૨૦) એક લશ્કરના માણસોની દુકડીઓ કરી, એવી કે દરેક દુકડીમાં ૨૫૦ માણસો રાખ્યાં તો ૨ વધ્યાં, ૩૫૦ રાખ્યાં તો ૨ વધ્યાં, એમ ૪૫૦, ૫૫૦, ૬૫૦, ૭૫૦ રાખતા ગયા, તો એ બધે વધતાં ગયાં; સારે ઓછામાં ઓછાં તે લશ્કરમાં કેટલાં માણસો હશે ?

(૪) નવડાની ખૂખીઓ અને તાળો.

૨૪. બીજા અંકો કરતાં ૯ માં કેટલીક વિશેષ ખૂખીઓ છે.

અ. ૯ ને ગમે તે સંખ્યાએ ગુણીએ, તો ગુણાકારના અંકોનો સરવાળો ૯ અથવા ૯ નો કોઈ ગુણાકાર હોય, અને તેથી તે સરવાળાને ૯ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય.

$$\text{જેમ, } ૯ \times ૨ = ૧૮ : ૧ + ૮ = ૯ : ૯ \div ૯ \text{ શેષ } ૦$$

$$૯ \times ૩ = ૨૭ : ૨ + ૭ = ૯ : ૯ \div ૯ \text{ શેષ } ૦$$

$$૯ \times ૪ = ૩૬ : ૩ + ૬ = ૯ : ૯ \div ૯ \text{ શેષ } ૦$$

$$૯ \times ૧૧ = ૯૯ : ૯ + ૯ = ૧૮ : ૧૮ \div ૯ \text{ શેષ } ૦$$

$$૯ \times ૪૬ = ૪૧૪ : ૪ + ૧ + ૪ = ૯ : ૯ \div ૯ \text{ શેષ } ૦$$

$$૯ \times ૭૯૮ = ૭૧૮૨ : ૭ + ૧ + ૮ + ૨ = ૧૮ : ૧૮ \div ૯ \text{ શેષ } ૦$$

બ. કોઈ સંખ્યામાંથી તેના અંકોનો સરવાળો બાદ કરીએ, તો બાદબાકી ૯ અથવા ૯ નો કોઈ ગુણાકાર આવે.

જેમ, ૭૩ સંખ્યામાંથી ૭ + ૩ (અંકોનો સરવાળો) = ૧૦ બાદ કર્યો તો ૭૩ - ૧૦ = ૬૩ રહ્યો; તે ૯ x ૭ ની બરાબર છે.

૧૮૦૪ = એ સંખ્યામાંથી ૧ + ૮ + ૦ + ૪ = ૧૩ બાદ કર્યો, તો રહ્યો ૧૭૯૧; તે ૯ x ૧૯૯ ની બરાબર છે.

ક. કોઈ સંખ્યા, તે ૯ ના કોઈ ગુણાકાર + તેના અંકોના સરવાળાની બરાબર છે.

જેમ. ઉપરના દાખલામાં ૭૩ છે, તે $૭ + ૩ = ૧૦$ અને $૬ \times ૭ = ૪૨$ એ એના સરવાળા બરાબર છે, એટલે $૬૩ + ૧૦ = ૭૩$. એજ રીતે ૧૮૦૪ તે $૧ + ૮ + ૦ + ૪ = ૧૩$ અને $૬ \times ૧૮૬ = ૧૧૧૬$ ના સરવાળાની બરાબર છે, એટલે $૧૩ + ૧૧૧૬ = ૧૮૦૪$.

ઠ. ૧૨૩૪૫૬૭૮ $\times ૬$ એને કોઈ અંકે ગુણીએ, તો ગુણાકારમાં બધા તેજ અંક આવે.

જેમ $૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૬ \times ૭ = ૭૭૭૭૭૭૭૭$.

$૧૨૩૪૫૬૭૮ \times ૬ \times ૫ = ૫૫૫૫૫૫૫૫$.

(આ સંખ્યાને ૬ ગુણવાથી ગુણાકારમાં બધા એકડાજ આવે છે, તેથી તેને જે અંકે ગુણીએ, તે અંકજ ગુણાકારમાં આવવાનો).

ઈ. જે સંખ્યાના અંકોનો સરવાળો ૬ એ ભાગી શકાય, તે સંખ્યા પણ ૬ એ ભાગી શકાશે.

જેમ ૧ ૪ ૬ ૭ એમાં $૧ + ૪ + ૬ + ૭ = ૧૮$ એ ૬ એ ભાગી શકાય છે, તો ૧૪૬૭ પણ ૬ એ ભાગી શકાય છે, એટલે $૧૪૬૭ \div ૬ = ૨૪૪$

તેમજ ૭૦૩૮૧૬૨ એમાં $૭ + ૦ + ૩ + ૮ + ૧ + ૬ + ૨ = ૨૭$ એ ૬ એ ભાગી શકાય છે, માટે ૭૦૩૮૧૬૨ પણ ૬ એ ભાગી શકાય, એટલે $૭૦૩૮૧૬૨ \div ૬ = ૧૧૭૩૦૨$

ફ. કોઈ સંખ્યાને ૬ એ ભાગતાં જે શેષ વધે, તેજ શેષ તે સંખ્યાના અંકોના સરવાળાને ૬ એ ભાગતાં વધે છે.

જેમ, $૩૫૮૬ \div ૬ = ૫૯૮$ ને શેષ ૪ રહે છે, અને $૩ + ૫ + ૮ + ૬ = ૨૨ \div ૬ = ૩$ ને શેષ ૪ રહે છે.

તેમજ $૭૬૦૮૫૮૮ \div ૬ = ૧૨૬૮૧૬૪$ ને શેષ ૪ રહે છે, અને $૭ + ૬ + ૦ + ૮ + ૫ + ૮ + ૮ = ૪૨ \div ૬ = ૭$ ને શેષ ૪ રહે છે.

૨૫. તાળો. નવકાની ઉપર બતાવેલી ખાસિયતપટ્ટી. પેહેલી-ચાર રીતોનો તાળો મેળવવાની રીત નીકળી શકે છે; તે નીચે પ્રમાણે.

૨૬. સરવાળાનો તાળો. દરેક રકમના અંકોનો સરવાળો કરી તેમાંથી નવ નવ કાઢી નાખવા, અને જે શેષ રહે તે માંડવા. આ પ્રમાણે માંડેલા શેષોના આંકડાનો સરવાળો કરી તેમાંથી પણ નવ નવ કાઢી નાખવા, ને છેલ્લે જે શેષ રહે તે, જે જવાબના અંકોના સરવાળામાંથી નવ નવ કાઢતાં જે શેષ રહે તેની સાથે મળી રહે, તો જવાબ બરો સમજવો. જેમ,

$$૭૬૨૧ \quad ૭ + ૬ + ૨ + ૧ = ૧૬ - ૯ = ૭$$

$$૮૭૪ \quad ૮ + ૭ + ૪ = ૧૯ - ૧૮ = ૧$$

$$૪૫૦ \quad ૪ + ૫ + ૦ = ૯ - ૯ = ૦$$

$$૯૭૪૩ \quad ૯ + ૭ + ૪ + ૩ = ૨૩ - ૧૮ = ૫$$

$$૧૮૬૮૮ \quad ૧ + ૮ + ૬ + ૮ + ૮ = ૩૧ - ૨૭ = ૪ \quad ૧૩ - ૯ = ૪$$

એટલે ચારે રકમોના અંકોના સરવાળામાંથી નવ નવ કાઢતાં ૭+૧+૦+૫=૧૩ રહ્યા, તેમાંથી ૯ કાઢતાં ૪ રહે છે, અને સરવાળાની રકમના અંકોના સરવાળામાંથી નવ નવ કાઢતાં પણ ૪ રહે છે (૧+૮+૬+૮+૮=૩૧-૨૭=૪) માટે. જવાબ ખરો છે.

૨૭. બાદબાકીનો તાળો. ઉપરની રીતે અધિકાંકના આંકડાના સરવાળામાંથી નવ નવ કાઢવા ને જે શેષ રહે તે માંડવા. પછી આધાંકના એજ રીતે શેષ કાઢીને બંને શેષની બાદબાકી કરવી. જે બાકી રહે તે, જે જવાબના અંકોના સરવાળામાંથી નવ નવ કાઢતાં રહેલા શેષ સાથે મળી રહે, તો જવાબ ખરો સમજવો. જેમ.

$$૭૪૫૮૨ \quad ૭ + ૪ + ૫ + ૮ + ૨ = ૨૬ - ૧૮ = ૮$$

$$-૩૫૨૩૧ \quad ૩ + ૫ + ૨ + ૩ + ૧ = ૧૪ - ૯ = ૫$$

$$૩૯૩૫૧ \quad ૩ + ૯ + ૩ + ૫ + ૧ = ૨૧ - ૧૮ = ૩$$

એટલે અધિકાંકના અંકોના સરવાળામાંથી ૧૮ બાદ કરતાં બાકી ૮ રહ્યા, તેમાંથી આધાંકના અંકોના સરવાળામાંથી ૯ બાદ કરતાં રહેલા ૫ બાદ કર્યા, તો બાકી ૩ રહ્યા તે, જવાબના અંકોનો સરવાળો ૨૧ થયો તેમાંથી ૧૮ જતાં બાકી ૩ રહે છે, તેની સાથે મળી રહે છે.

ટીપ. કાર્મવાર એવું બને છે, કે બાદબાકીના કાઢેલા શેષ એ અધિકાંકના ને આધાંકના શેષની બાદબાકી ન થઈ શકવાથી આધાંકના શેષ સાથે મેળવવા પડે છે, અને એ મેળવણી (તેમાંથી પણ બે નીકળે તો કાઢી નાંખવા) બે અધિકાંકના શેષ સાથે મળી રહે, તો જવાબ ખરો સમજવો. (કારણ સ્પષ્ટ છે કેમકે બાદબાકી + આધાંક = અધિકાંક છે). જેમ,

$$૫૨૭૭૧ \quad ૫ + ૨ + ૭ + ૭ + ૧ = ૨૨ - ૧૮ = ૪$$

$$૧૯૦૮૭ \quad ૧ + ૯ + ૦ + ૮ + ૭ = ૨૫ - ૧૮ = ૭$$

$$૩૩૬૮૪ \quad ૩ + ૩ + ૬ + ૮ + ૪ = ૨૪ - ૧૮ = ૬$$

આમાં અધિકાંકના શેષમાંથી આધાંકના શેષ બાદ જઈ શકતા નથી, માટે આધાંકના શેષ ૭ + બાદબાકીના શેષ ૬ મળીને ૧૩ થયા, તેમાંથી નવ કાઢી નંખાય છે, તે જતાં ૪ રહ્યા, તે અધિકાંકના શેષ ૪ સાથે મળી રહે છે.

૨૮. ગુણાકારનો તાળો. ઉપરની રીતે ગુણ્ય ને ગુણકના અંકોના સરવાળામાંથી નવ નવ કાઢી નાંખી જે રહે તેમને અરસ્પરસ ગુણુવા, અને તેમાંથી નવ નવ કાઢતાં જે શેષ રહે, તે જે જવાબના અંકોના સરવાળામાંથી નવ નવ કાઢતાં રહેલા શેષ સાથે મળી રહે, તે જવાબ ખરો સમજવો. આને માટે એ ત્રાંસી લીટીઓનો કાંટા જેવો આકાર કરી જમણી તરફના ખાનામાં ગુણ્યનો ને ડાબી તરફના ખાનામાં ગુણકનો શેષ માંડે છે. એ શેષના ગુણાકારમાંથી નવ કાઢતાં જે રહે તે ઉપરના ખાનામાં માંડે છે, અને જવાબમાંથી નીકળેલો શેષ નીચેના ખાનામાં માંડે છે. જે ઉપર નીચેના ખાનાના અંક એકજ આવે, તે જવાબ ખરો છે, એમ જાણવું. જેમ,

$$\begin{array}{r} ૭૬૫૪ \\ \times ૪૬૭ \\ \hline ૫૩૫૭૮ \end{array}$$

$$૬૮૮૮૬$$

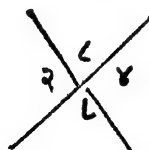
$$૩૦૬૧૬$$

$$૩૮૦૪૦૩૮$$

$$૭ + ૬ + ૫ + ૪ = ૨૨ - ૧૮ = ૪$$

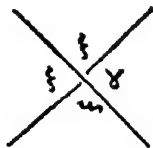
$$૪ + ૬ + ૭ = ૨૦ - ૧૮ = ૨$$

$$૩ + ૮ + ૦ + ૪ + ૦ + ૩ + ૮ = ૨૬ - ૧૮ = ૮$$



૨૯. ભાગાકારનો તાળો—ગુણાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે કાંટો કાઢી આવેલા ભાગાકારના અંકોના સરવાળામાંથી નવ નવ કાઢતાં જે રહે તે જમણી તરફના ખાનામાં મૂકવા. અને એ પ્રમાણે ભાજકના અંકોમાંથી જે વધે, તે ડાબી તરફના ખાનામાં મૂકવા. અને શેષને ગુણી નવે ભાગતાં જે વધે તે ઉપરના ખાનામાં મૂકવા. પછી ભાજ્યના અંકોનો સરવાળો કરી તેમાંથી જવાબમાં જે શેષ આવેલા હોય તેના અંકોનો સરવાળો બાદ કરવો અને જે બાકી રહે, તેમાંથી નવ નવ કાઢતાં જે વધે, તે નીચેના ખાનામાં મૂકવા. ઉપરના ને નીચેના ખાનામાં એકજ અંક આવે, તે જવાબ ખરો સમજવો. કદી ભાજ્યના અંકોના સરવાળામાંથી શેષના અંકોનો સરવાળો બાદ થઈ ન શકતો હોય, તે ભાજ્ય અંકોના સરવાળામાં જરૂર તેટલા નવ ઉમેરી પછી શેષના અંકોનો સરવાળો બાદ કરવો. જેમ,

$$\begin{array}{r}
 ૫૩૭) ૨૬૭૫૮ (૪૯ \\
 \underline{૨૧૪૮} \\
 ૫૨૭૮ \\
 \underline{૪૮૩૩} \\
 ૪૪૫
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{l}
 ૪ + ૯ = ૧૩ - ૯ = ૪ \\
 ૫ + ૩ + ૭ = ૧૫ - ૯ = ૬ \\
 ૬ \times ૪ = ૨૪ \div ૯ = ૨\frac{૨}{૩} \text{ એટલે શેષ } ૬. \\
 (૨ + ૬ + ૭ + ૫ + ૮) = ૨૮ - (૪ + ૪ + ૫) \\
 ૧૩ = ૧૫. \quad ૧૫ - ૯ = ૬.
 \end{array}$$



કારણ ઉપર ૬ માં આપેલું છે.

ખામી—જવાબમાં મીઝાંની અથવા નવડાની ભૂલ હશે, અથવા આંકડા અવળ સવળ માંડ્યા હશે, કિંવા કોઈ અંક જેટલો વધારે મંડાયો હશે, તેટલો જ ખીન્ને અંક ઓછો મંડાયો હશે, તોપણ તાળો મળી રહેશે.

(૫) સનતીય પરિમાણોનો સંબંધ.

૩૦. જૂદાં જૂદાં ઠેકાણાં વચ્ચે વ્યાપાર ચલાવવામાં તે ઠેકાણાઓનો સનતીય પરિમાણોનો સંબંધ જાણવાની ઘણી જરૂર પડે છે. દિવસે દિવસે ઈંગ્લાંડ અને ખીન્ન દેશો સાથે આપણો વ્યાપાર વગેરેનો સંબંધ વધતો જાય છે, તથા કેટલાંક અંગ્રેજી પરિમાણો આપણે અહીં વપરાવા લાગ્યાં છે, માટે દેશી અને પરદેશી ઉપયોગી પરિમાણોનો પરસ્પર સંબંધ નીચે આપ્યો છે. જ્યાં પરિમાણોના સરખાપણામાં પૂર્ણાંક સાથે નહિ જેવો અપૂર્ણાંક હોય, ત્યાં અપૂર્ણાંક ભાગ છોડી દેવામાં આવ્યો છે.

૩૧. અર્થદર્શક—વટાવ અને હુડીઓના વ્યાપારમાં જૂદાં જૂદાં ઠેકાણાંનાં નાણાંનો અરસ્પરસ સંબંધ બજારમાં ખપ અને છતના પ્રમાણમાં હમેશાં ફરે છે; પરંતુ નામદાર અંગ્રેજ સરકારે કરાવી પ્રસિદ્ધ કરેલો સંબંધ નીચે પ્રમાણે છે.

૧૦૯ રૂ. બાબાશાહી	= ૧૦૦ રૂ. કલદાર.
૧૧૨ રૂ. ખંભાતી	= ૧૦૦ રૂ. કલદાર.
૧૦૬ રૂ. બરચી	= ૧૦૦ " "
૧૦૪ રૂ. ચાંદવાડી	= ૧૦૦ " "
૧૦૦ કચ્છીકેરી } (દેસલશાહી)	= ૨૬૬ " "
૧૦૦ પોરબંદરી કેરી	= ૩૧૬ " "

૧૦૦ કાઠીઆવાડી દોરી } = ૨૮ $\frac{૧}{૨}$ " "

" ૪ રેસ = ૧ દોકડો.

ટીપ. કલદાર રૂપીઆ શિવાય બીજાં રૂપાનાણું ચલણમાંથી ધી-
મે ધીમે બંધ પડતું જાયછે.

પરદેશી અને દેશી નાણા વચ્ચેનો સંબંધ.

૧ દ્રાધિંગ = ૨ પાઈ અથવા ૧ દોકડો લગભગ.

૧ પેની = ૮ પાઈ,

૧ શિલિંગ = ૮ આના.

૧ ક્રૌન = ૨ $\frac{૧}{૨}$ (૨૧) રૂપીઆ.

૧ પૌંડ = ૧૦ રૂપીઆ.

૧ ગિની = ૧૦ $\frac{૧}{૨}$ (૧૦૧) રૂપીઆ.

૧ ડાલર અથવા રાળ } = ૨ $\frac{૧}{૨}$ (૨૧) રૂપીઆ.
(સ્પેનિશનો)

૧ ફ્રેંક (ફ્રાન્સનો) = ૬ આના લગભગ.

૧ માર્ક (જર્મનીનો) = ૮ આના લગભગ.

૧ લાયર (ઇટાલીનો) = ૬ આના લગભગ.

૧ રબલ (રશીઆનો) = ૧ $\frac{૫}{૮}$ (૧૧૮) રૂ. લગભગ.

૧ ડાલર (સ્વતંત્ર } = ૨ રૂપીઆ ૧ આનો લગભગ.
સંસ્થાનનો)

૧ યેન (જાપાનનો) = ૨ રૂ. ને ૮ પાઈ લગભગ.

૧ " (ચીનનો) = " "

૩૨. ભારતીય.

મુંબઈનો શેર = ૨૮ રૂપીઆભાર અથવા તોલા.

સુરતી શેર = ૩૭ " "

બંગાળી શેર = ૮૦ " "

૧ રૂ. ભાર અથવા તોલા = ૧ $\frac{૧}{૨}$ કલદાર પૈસાભાર.

૧ પૌંડ (એવ.) અથવા } = ૩૮ $\frac{૧}{૨}$ રૂપીઆભાર અથવા ૭૦
રતલ. કલદાર પૈસાભાર.

૩૬ પૌંડ (એવ.) = ૩૫ શેર.

૧ પૌંડ (એવ.) = ૭૦૦૦ ગ્રેન (ટ્રોય)

૧ પૌંડ (ટ્રોય). = ૩૨ રૂપીઆભાર.

૧ રૂપીઆભાર અથવા તો. = ૧૮૦ ગ્રેન (ટ્રોય).

૧ પૈસાભાર = ૧૦૦ ગ્રેન (ટ્રોય).

૧ ટાંક (મોતી તોળવાનો) = ૬૨ ગ્રેન (ટ્રોય).

૩૩ મહત્વદર્શક.

૧ તસુ નવા અથવા સુતા- રીઆ ગજનો	} = ૧ ઇંચ.
૧ વેત	= ૯૬ ^૬ / _૮ ઇંચ.
૧ હાથ	= ૧૮ ^૬ / _૮ ઇંચ.
૧ હાથ	= ૨ ^૩ / _૪ (૨૧) લિંક.
૧ પોલ	= ૧૦ હાથ.
૧ મૈલ	= ૩૨૦૦ હાથ.
૧ ગાઉ અથવા કોશ	= ૨ ^૩ / _૪ (૨૧) મૈલ.
૧ કાઠી	= ૮ ફૂટ ૭ ^૩ / _૪ ઇંચ.
૧ ગુંડો	= ૩૩ ફૂટ અથવા ૨૦ હાથ અથવા ૨ પોલ.
૧ સાંકળ	= ૬૬ ફૂટ અથવા ૧૦૦ લિંક અ થવા ૪૦ હાથ અથવા ૪ પોલ.
૧ ચોરસ વે.	= ૯૮ ચોરસ ઇંચ.
૧ ચોરસ ગજ	= ૪ ચોરસ ફૂટ.
૧૦૦ ચોરસ હાથ	= ૩૦ ^૩ / _૪ ચો. યાર્ડ અથવા ૧ પોલ.
૪૦૦ ચોરસ હાથ	= ૧ ચો. ગુંડો અથવા ૪ પોલ અ- થવા ૨૫૦૦ ચો. લિંક.
૧૬૦૦૦ ચો. હાથ	= ૧ એકર.
૧૦ ચો. સાંકળ	= ૧ એકર અથવા ૧૦૦૦૦૦ ચો. લિંક.
૬૪૦ એકર	= ૧ ચો. મૈલ.
૧ વીધું	= ૩૪ ^૩ / _૪ ગુંડો.
૨૮૮ વીધાં	= ૨૪૫ એકર.
૧ કુંભું * (૧૨ હથ્થી)	= વીધાં ૧-૮-૧૬ = ૩૬૮૬૪ ફૂટ.
૧ ધન ગજ	= ૮ ધન ફૂટ.

* કુંભાનું માપ જૂદું જૂદું હોય છે, એટલે તે ૧૨ હથ્થી, ૧૩ હથ્થી, તે ૧૪ હથ્થી કહેવાય છે; અને તેનો આધાર વૉસ (કાઠી)ની લંબાઈ ઉપર રહેલો સમજાય છે. પડોદરામાં ચાલતા માપ પ્રમાણે ૧૨ હથ્થી કુંભું વી. ૧-૮-૧૬ નું, ૧૩ હથ્થી વી. ૧-૯-૧૬ નું અને ૧૪ હથ્થી વી. ૧-૧૦-૪ નું ચાલે છે, અને ફૂટમાં માપ વીધાના ૨૫૬૦૦, ૧૨ હથ્થી કુંભાના ૩૨૬૪, અને એકરના ૪૩૫૬૦ ચો.

૩૪ કાળદર્શક.

૧ સેકન્ડ = ૨૫ વિપળ.

૧ મિનિટ = ૨૫ પળ.

૧ અવર (કલાક) = ૨૫ ઘડી.

ટીપ. ૧ રૂપીઆ કલદારની કીમત હાલ ૧ શિલિંગ ૪ પેન્સ સરકારે મુકરર કરીછે; તેથી અંગ્રેજી તમામ નાણાની કીમતમાં તે પ્રમાણે ફેરફાર થયો છે. ૨૫ મૈલનો ગાઉ કોષ્ટક ઉપરથી સિદ્ધ થાયછે, પણ લોકો ૧૫, ૨, ૩ મૈલનો ગાઉ સ્થાનિક રીતે ગણેછે; કેમકે ઠેકાણા ઠેકાણાના ગાઉ નાના મોટા ગણાયછે. એજ રીતે વીધાં અને કુંભાંની ગણતરીમાં પણ ફેર હોયછે. દરજીના ને જૂતા ગજની અને કાઝીના ગજની લંબાઈ વધારે હોયછે.

૩૫ આ ઉપરથી એક ઠેકાણાના પરિમાણને બીજા ઠેકાણાના પરિમાણમાં સહેલાઈથી આણી શકાશે.

ઉદાહરણ. ૧. ૯૭ પૌંડ ૧૪ શિલિંગ ૯ પેન્સના રૂપીઆ અના પાછ કરો.

આમાં ૯૭ પૌંડના $૯૭ \times ૧૦ = ૯૭૦$ ર.

૧૪ શિલિંગના $૧૪ \div ૨ = ૭$ ર.

અને ૯ પેન્સના $૯ \times ૮ = ૭૨$ પાઈ = ૬ આના.

માટે ૯૭૭ રૂપીઆ ૬ આના જવાબ.

અથવા પૌંડ શિલિંગના પેન્સ કરી તેને ૮ એ ગુણીએ તેટલી પાઈઓ થાય, તેના રૂપીઆ વગેરે કાઢવાથી પણ જવાબ આવે.

ઉદાહરણ ૨. ૫૦૦ ચેન જોઈતા હોય, તો કેટલા રૂપીઆ આપવા જોઈએ?

આમાં ૨ ર. ૮ પાઈનો ૧ ચેન થાયછે, માટે ૫૦૦ ને તેટલાં એ ગુણવા જોઈએ, એટલે,

$૫૦૦ \times ૨ ર. = ૧૦૦૦ ર.$

અને $૫૦૦ \times ૮ પાઈ = ૪૦૦૦ પાઈ = ૨૦ ર.$

૧૩ આ. ૪ પાઈ.

માટે ૫૦૦ ચેન = ર. ૧૦૨૦-૧૩-૪ જવાબ.

ઉદાહરણ ૩. ૧ ટનને ખાંડીમાં આણો. —

આમાં ઉતરતી લાંબાઈની રીતે ૧ ટનના ૨૨૪૦ પૌંડ થાય, તેને ૭૦૦૦ ગુણવાથી ૧ ટનના ૧૫૬૮૦૦૦૦ ચેન થાય. હવે ૧૮૦ ચેનનો ૧ તોલો થાયછે, માટે તેને ૧૮૦ એ ભાગ્યા

તો ૮૭૧૧૧ $\frac{૧}{૨}$ તોલા અથવા ૩૫૫૫૫૫૫ આબ્યા, તેને ૪૦ એ
લાગ્યાથી ૨૧૭૭ શેર અને ૩૧ $\frac{૧}{૨}$ રૂ. ભાર આબ્યા. ૨૧૭૭
શેરના મણુ અને ખાંડી કરતાં ૨ ખાંડી ૧૪ મણુ ૧૭ શેર આ-
બ્યા; માટે જવાબ = ૨ ખાંડી ૧૪ મણુ ૧૭ શે. ૩૧ $\frac{૧}{૨}$ રૂ. ભાર.

ઉદા. ૪. ૫ ઐસ કિવનાઇનના તોલા કેટલા ?

લાંજણીની રીતે ૫ ઐસના એન કર્યા તો $૫ \times ૮ \times ૩ \times ૨૦$
= ૨૪૦૦ એન આબ્યા.

૧૮૦ એનનો તોલો થાયછે, માટે $૨૪૦૦ \div ૧૮૦ = ૧૩$ તો-
લા અને ૬૦ એન. ૬૦ એન એ ૧૮૦ એન અથવા ૧ તોલાનો
ત્રીજો ભાગ છે, માટે તોલાનો ત્રીજો ભાગ = ૧૦ વાલ ર
રતિ. તેથી ૧૩ તોલા ૧૦ વાલ ર રતિ જવાબ.

મનોયત્ન ૪.

- (૧) બાબાશાહી ૩૫૫૫૫૫ ૧૩ આના ૬ પાઈ કલદાર ઉપજે, તો
૩૬૫ બાબાશાહી ૩૫૫૫૫૫થી કલદાર ૩૫૫૫ કેટલા આવે ?
- (૨) ઉપરના દાખલામાં કહેલા ભાવે ૬૦૦ કલદાર ૩૫૫૫૫૫ બાબા-
શાહી કેટલા આવે ?
- (૩) ૪ આના ૬ પાઈની ફેરી લેખે ૨૮૦૦૦ ફેરીના ૩૫૫૫ કેટ-
લા, અને ૨૧૦૦ ૩૫૫૫ની ફેરી કેટલી ?
- (૪) ૭૮૫૮૦ દોકડાની રેસ કેટલી અને ૫૬૦૦૦ રેસના દોકડા કેટલા ?
- (૫) ભરૂચી ૩૫૫૫નો ભાવ ૬૫ દોકડા હોય, તો ૧૦૪૦૯ ભરૂચી-
ના કલદાર કેટલા અને ૧૬૦૦ રૂ. ક. ના ભરૂચી કેટલા આવે ?
- (૬) ૫૫૦ રબલના ૩૫૫૫ કેટલા ને સ્વતંત્ર સંસ્થાનના ડાલર કેટલા ?
- (૭) ૯૬૨ પૌંડ ૧૩ શિ. ૮ પે. ને ૩૫૫૫ આના પાઈમાં આણો.
- (૮) ૩૬૭૫ રૂ. ૧૪ આ. ૮ પા. ને પૌંડના નાણામાં આણો.
- (૯) ૧ રૂ. ની કીમત ૧ શિ. ૪ પે. છે, તો ૩૮૦૦ રૂ. લંડનમાં વ-
ટાવેથી શું ઉપજે, અને ૫૦૦ ગિની, ૧૬ શિ. ૮ પે. ના તે
ભાવે કેટલા ૩૫૫૫ આવે ?
- (૧૦) નાણાનો ભાવ બરોબર હોય, તો ૭૧૫ ગિની, ૮૪૦ પૌંડ,
૨૬૦ ફૌન, ૭૯ શિ. ૧૧ પે. એટલું નાણું ભારી પાસે છે,
તેનું દેશી નાણું એટલે ૩૫૫૫ આના પાઈ કેટલું આવે ?
- (૧૧) નાણાનો ભાવ બરોબર હોય, તો ૭૩૫૦૦ રૂ. ૮૩૭ અર્ધા,
૪૩૭ પાવલીઓ ૮૭૧ બેઆનીઓ એટલાનું પૌંડ શિ. પે.
એ નાણું કેટલું આવે ?

- (૧૨) એક જથ્થા પાસે સ્વતંત્ર સંસ્થાનના ડાહર ૯૦૦ છે, તે તેણે સ્પેનદેશમાં જઈ વટાવ્યા, તો ત્યાંના ડાહર તેને કેટલા મળશે ?
- (૧૩) અંગાળી ૭૨ મણુમાંથી મુંબઈના મણુ કેટલા થાય ?
- (૧૪) ૪૮ શેરી ૨૫૬ મણુમાંથી ૨૮ શેરી મણુ કેટલા થાય ?
- (૧૫) અંગાળી ૮૪ મણુમાંથી ૨૪ તોલાના શેરના ૭૨ શેરી મણુ કેટલા થાય ?
- (૧૬) ૧૪૦ રૂ. ભાર = ૧ માપનો શેર, અને તેવા ૬૪ શેરનો ૧ મણુ ગણાયછે, ત્યારે ૨૪૯૬૦ ગૂજરાતના વજની મણુમાંથી ઉપર પ્રમાણે માપના મણુ કેટલા નીકળે ?
- (૧૭) ૭ ખાંડી ૧૬ મણુ ૪ શેરને અંગ્રેજી એવર્ડુપાઈસ વજનમાં આણો.
- (૧૮) ૧ ઔંસ (એવ.)ના એન કેટલા ? તે ૧૦ પૌંડ (એવ.) ૮ ઔંસને દ્રોય વજનમાં આણો.
- (૧૯) ૨ ટન ૭ હંદ્ર. ૨ કરા. ૧૮ પૌં. ના દ્રોય પૌંડ કરો, તથા ખાંડી મણુ શેર કરો.
- (૨૦) ૩ ખાંડી ૧૨ મણુ ૨૫ શેરના દ્રોય પૌંડ કરો. અને તેને એવર્ડુપાઈસ વજનમાં આણો.
- (૨૧) ૩૭ તોલા ૧ ગ. ૧૦ વા. ૨ રતિનું દ્રોય વજન કેટલું થાય ? અને ૧ ઔંસ દ્રોયની રતિ કેટલી થાય ?
- (૨૨) ૧ પૌં. ૧ ઔં. ૧૭ પે. ૧૨ એનના તોલા કેટલા ?
- (૨૩) ૩૦ તોલા ૬ લાલ ૨ રતિને દ્રોય વજનમાં આણો.
- (૨૪) ૨૧૧૯૫ ફૂટ ૩ ઇંચના હાથ કેટલા ને ૧૨૪૬૫ હાથના ઇંચ એ કેટલા ?
- (૨૫) નવ ચો. મૈલના એકર કેટલા અને ચોરસ વૅન કેટલી ?
- (૨૬) ૨૧૯૭૪૪ વિધાંના એકર કરો અને ૨૨૫૪ ચો. મૈલનાં વિધાં કરો.
- (૨૭) ૧૦ એ. ૧૫ ગું. ના ચોરસ લિંક કેટલા અને ૫૩૦૦ ચો. લિંકના ચો હાથ કેટલા ?
- (૨૮) ૩ ચો. ગાઉનાં વિધાં ફુલાં અને એકર કેટલા ?
- (૨૯) ૧૮ અવર ૨૦ ઘડી ૧૬ મિનિટની વિપળ કેટલી ?
- (૩૦) ૨૫૪ ઘડી ૪૮ પળ ૪૫ વિપળના મળીને મિનિટ કેટલા થાય ?

અપૂર્ણાંક.

૩૬. અત્યાર સુધી આપણે આખી સંખ્યા (પૂર્ણાંક-પૂર્ણ અંક) વિષે વિચાર કર્યો; એટલે એકમ અને તેને અનેક ગણા કરવાથી થતી આખી સંખ્યાઓ કેમ લખવી બોલવી, અને તેમના સરવાળાં બાક્યાકી વગેરે કેમ થાયછે, તે જાણ્યું. હવે આપણે એક કરતાં ઓછા અથવા તેના ભાગ વિષે જાણવું જોઈએ.

૩૭. આપણે જાણીએ છીએ કે એક રૂપીઆના બે ભાગ કરીએ તો બે અરધા રૂપીઆ થાય, ચાર ભાગ કરીએ તો ચાર પાવલીઓ થાય. આંકમાં અરધા પાયા આવી ગયાછે, તેથી અરધો લખવો હોય તો ૦૫ અને પાવલું લખવું, હોય તો ૦૧ આ રીતે આપણે મીડું કરી તે આગળ બે પાણુ કે એક પાણુ કરીએ છીએ. પોણા કરવો હોય તો મીડું ને ત્રણ પાણુ (૦૧૧) કરીએ છીએ, અને તે ત્રણ પાવલાં અથવા એક રૂપીઆમાં પા ઓછો (પોણો = પા ઉણો) બતાવેછે. એજ રીતે એક રૂપીઓ ને એક પાવલું સાથે બતાવવાં હોય તો એક આગળ પાણુ કરી [૧૧ સવા = સપા - પા સહિત (એક)] લખીએ છીએ. એક આગળ બે પાણુ કરીએ તો દોઢ (૧૧૧), ત્રણ પાણુ કરીએ તો પોણા બે (૧૧૧૧ પા ઉણા બે), બે આગળ પાણુ કરીએ તો સવાબે (૨૧), બે આગળ બે પાણુ તે અઢી (૨૧૧), બે આગળ ત્રણ પાણુ તે પોણા ત્રણ (૨૧૧૧ પા ઉણા ત્રણ), ત્રણ આગળ એક પાણુ તે સવા ત્રણ (૩૧), બે પાણુથી સાડાત્રણ (૩૧૧-ઉક), ત્રણ પાણુથી ચોણાચાર (૩૧૧૧ પા ઉણા ચાર) થાયછે, અને એ પ્રમાણે કોઈ પણ આખી સંખ્યા આગળ એક પાણુ, બે પાણુ ને ત્રણ પાણુ મૂકી શકાયછે. આ પ્રમાણે જે સંખ્યા થાયછે, તેમાં આખી સંખ્યાના ભાગ અથવા ૧ આવેછે, માટે-

૩૮. જે સંખ્યા આખી સંખ્યાના ભાગ અથવા ભાગો બતાવે છે, તેને અપૂર્ણાંક (પૂરો અંક નહિ) કહેછે.

૩૯. એક આખું લીંબુ લઈએ, અને તે ચાર છોકરાને વહેંચી આપવું હોય, તો તેના ચાર સરખા ભાગ કરી દરેકને એક ભાગ આપીએ, તે પા લીંબુ કહેવાય. પા એ અપૂર્ણાંક છે. પાંચ લીંબુ ચાર છોકરાને વહેંચી આપવાં હોય, તો દરેકને આખું લીંબુ મળશે, ને એક લીંબુ રહેશે, તેનો ચોથો ભાગ એટલે પા લીંબુ મળશે, તેથી દરેકને સવા (૧૧) લીંબુ મળશે. ૩ લીંબુ બે છોકરાને વહેંચી આપવાં હશે, તો દરેકને

૧૧૧ મળશે. ૧૦ લીંબુ ચાર વચ્ચે વહેંચીશું, તો દરેકને ૨૧ લીંબુ આવશે. ૦૧, ૧૧, ૧૧૧, ૨૧ એ અપૂર્ણાંક છે.

૪૦. એક કાગળ ત્રણ છોકરાને વહેંચી આપવો હોય, તો તેના ત્રણ સરખા ભાગ કરવા જોઈએ, અને તેથી દરેક છોકરાને આખા કાગળનો ત્રીજો ભાગ મળશે. ત્રીજો ભાગ આંકડાથી લખી બતાવવો હોય, તો તે એકનો ત્રીજો ભાગ છે, માટે એક આડી લીટી કરીને તે ઉપર ૧ અને નીચે ૩ માંડવા ($\frac{1}{3}$), અને તે બોલી બતાવવો હોય, તો એક તૃતિયાંશ (ત્રીજો ભાગ) એમ બોલાયછે. એજ રીતે એક કાગળ પાંચ વચ્ચે વહેંચવો હોય, તો દરેકને તેનો પાંચમો ભાગ એટલે $\frac{1}{5}$ (એક પંચમાંશ) મળવાનો. બે કેળાં ત્રણ જણ વચ્ચે વહેંચવાં હોય, તો દરેકને એક એક કેળાનો ત્રીજો ભાગ મળી બે કેળાનો ત્રીજો ભાગ અથવા $\frac{2}{3}$ (બે તૃતિયાંશ) કેળાં મળશે. $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{2}{3}$ એ અપૂર્ણાંક કહેવાય છે.

૪૧, ઉપર ૦૧, ૦૧૧ વગેરે પાણીવડે લખવાના અપૂર્ણાંક બતાવ્યા, તેને આણુપાણુના અપૂર્ણાંક કહેછે, અને આડી લીટી દોરી ઉપર નીચે આંકડા માંડીને લખવાના અપૂર્ણાંકને સામાન્ય અપૂર્ણાંક, બ્યવહારી અપૂર્ણાંક કે એકલા અપૂર્ણાંક કહેછે.

૪૨. આનો એ રૂપીઆનો સોળમો ભાગ છે, અને પાંચ એ આનાનો બારમો અને રૂપીઆનો એકસોઆણુંમો ભાગ છે, માટે આના પાંચ એ રૂપીઆના અપૂર્ણાંક કહેવાય. એજ રીતે હું હાથ વગેરે ગાઉના, અને શિલિંગ પેન્સ વગેરે પૌડના અપૂર્ણાંક કહેવાય, એટલે તમામ ઉતરતા નામના વિવિધ પરિમાણો અપૂર્ણાંક બતાવેછે, એમ કહેવાય; પણ આપણે રૂપીઆ આના પાંચ વગેરે જૂદા જૂદા માંડીએ છીએ, તેથી તેને અપૂર્ણાંક કહેતા નથી. કદી રૂ. ૧-૪-૦ ને બદલે ૧૧ માંડીએ, ખાંડી ૪-૧૦ મણને બદલે ૪૧૧ ખાંડી માંડીએ, તો તે અપૂર્ણાંક કહેવાય.

૪૩ અપૂર્ણાંક અને આણુપાણુના અપૂર્ણાંક શિવાય એક ત્રીજી જાતના અપૂર્ણાંક છે, જેને દશાંશ અપૂર્ણાંક કહેછે (કેમકે તે હમેશા દશમો ભાગ બતાવેછે), તે વિષેની સમજ આગળ આપવામાં આવશે.

આણુપાણુના અપૂર્ણાંક.

૪૪. ખરું જોઈએ તો આણુપાણુના અપૂર્ણાંકને બ્યવહારી અપૂર્ણાંક કહેવા જોઈએ, કેમકે આપણે અહીં બ્યવહારમાં તેનો જ ઉપ-

ચોથા અથએ. આ અપૂર્ણાંક બીજા દેશમાં વપરાતા નથી, માટે તેને હિંદુની રીતના અપૂર્ણાંક પણ કહી શકાય.

૪૫. આ અપૂર્ણાંકનો પાચો ચોથા ભાગ ઉપર છે; એટલે તેમાં સંખ્યાનો ૪ થો, ૧૬ મો, ૬૪ મો વગેરે ભાગ બતાવાય છે, અને તે પાણોથી અથવા આના ને પાણોથી લખાય છે, માટે તેને આણપાણીના અપૂર્ણાંક કહે છે.

૪૬. કાંઈ પૂર્ણાંક સાથે પા આવે તો સવાં કહી તે પૂર્ણાંક બોલવો, અરથા આવે તો સાડા કે સાડી (સ+અર્ધ-અર્ધ સહિત) કહી તે બોલવો, અને પોણા આવે તો પોણા કે પોણી કહી તેની આગળનો અંક બોલવો; જેમ, ૮૧ (સવા અઠ), ૮૧૧ (સાડા આઠ), ૮૧૧૧ (પોણા નવ), ૧૪૪૧ (એકસો સવા ચુવાળીસ), ૨૬૫૧૧ (બેસે સાડી પંચાણું), ૬૬૧૧૧ (પોણીસો).

૪૭. ચોથા ભાગ ઉભી પાણોથી બતાવાય છે, અને પૂર્ણાંક ન હોય તો તેના વતીનું શૂન્ય મૂકાય છે; જેમ, ૦૧ ૦૧ ૦૧૧ ૧૧ ૩૧ ૭૧૧. સોળમો ભાગ આડી લીટી (આના જેવી -) થી બતાવાય છે, અને તેથી ચઢતો અંક એટલે પાણો ન હોય, તો તેમને માટે ઓળાચો કાઢે છે; જેમ, એક આનો લખવો હોય, તો તે રૂપીઆનો સોળમો ભાગ છે, અને રૂપીઓ કે પાવલું કંઈ બતાવવાનું નથી, માટે તે ૦) આ રીતે લખાય. પાંચ આના બતાવવા હોય, તો ચાર આનાનો પા રૂપીઓ થાય છે, માટે ૦૧ આ રીતે લખાય. ૦૧૧ લખ્યું હોય તો તેનો અર્થ અરથા રૂપીઓ ને બે આના અથવા દશ આના સમજવો. આનાનો ચોથો એટલે રૂપીઆનો ૬૪ મો ભાગ આના પછી ઉભી પાણુ કરવાથી બતાવાય છે, અને તેની પહેલાંના ચઢતા અંક ન હોય, તો તેને ઠામે શૂન્ય ને ઓળાચો કરીને તે પછી તે લખવામાં આવે છે; જેમ, રૂપીઆનો ચોસઠમો ભાગ અથવા પા આનો બતાવવો હોય, તો ૦)૦૧ આમ લખાય, પણ એક રૂપીઓ ને સવા આનો એમ લખવું હોય, તો ૧) આ રીતે લખાય. ૬૪ થી ઉતરતા ભાગ આ અપૂર્ણાંકમાં કવચિતજ વપરાય છે.

૪૮. જેમ રૂપીઆ આના માંડવાનું ઉપર કહ્યું, તેમ બીજાં પરિમાણો પણ આણપાણીના અપૂર્ણાંકથી લખાય છે; જેમ, દોઢ કળશી=ક. ૧૧; દોઢ કળશી ને સાડા ચાર મણ=ક. ૧૧ ૪૦; સાડા ચાર ખાંડી પોણો મણ પોણા ત્રણ દોર=ખાં. ૪૧, ૦૧૧ ૨૧૧. વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં બતાવ્યા પ્રમાણે આવી રકમો લખતી સમયે કવિ ચઢતા

માં ચઢતા નામનો પ્રથમ અક્ષર પહેલો લખવો, અથવા દરેક નામના પ્રથમ અક્ષર તે જાતની રકમની આગળ કે ઉપર માંડવો, કે યુગ્મવલ્લુ ન થાય; જેમ, ખાં. ૪૥૦ ૦૦૦ ૨૦૦૦ અથવા ૪૬૦ ખાં. ૦૦૦ મ. ૨૦૦૦ શેર, અથવા ખાં. મ. શેર.

૪૥ ૦૦૦ ૨૦૦૦

૪૯. જે અંકસ્થાનની સાથે પાણો આવેછે, તે પાણો પ્રમાણે તે અંકસ્થાનનો પા અરધો કે પોણો બતાવેછે; જેમ, ૨૦ એ બે એકમ છે, માટે ૨ + એકમનો પા બતાવેછે. સવા બે દશક એમાં બે દશક=૨૦ અને દશકનો પા=૨૦ મળીને ૨૨૦ થાય. ૩૭૦ માં ૩૭ અને એકમનો અરધો છે; પણ ૩૭૦ સો કહ્યા હોય, તો ૩૭ સો=૩૭૦૦ અને સોનો અરધો=૫૦ મળીને ૩૭૫૦ થાય. ૩૭૦૦ હજાર કહ્યા હોય, તો ૩૭૫૦૦ થાય. ૧૧૩૦૦૦ હજાર કહ્યા હોય તો ૧૧૩ હજાર=૧૧૩૦૦૦ અને પોણો હજાર=૭૫૦ મળીને ૧૧૩૭૫૦ થાય. પોણી એપન લાખ=૫૩૭૫૦૦૦, અને દોઢ કરોડ=૧૫૦૦૦૦૦૦ થાય. આણપાણ વાગી અનેક રકમો સાથે આપી હોય, તો જુદી જુદી રકમોને પૂર્ણાંકમાં લાવી બધી પૂર્ણાંક રકમોને સ્થાનવાર ગોઠવી સરવાળો કરવો, એટલે જવાબ આવશે; જેમ,

ઉદા. ૧૫૦૦ લાખ ૮૪૦ હજાર ૧૮૦ સો અને ૫૩૦૦ એને પૂર્ણાંકના રૂપમાં લખો.

૧૫૦૦ લાખ = ૧૫૭૫૦૦૦

૮૪૦ હજાર = ૮૪૫૦૦

૧૮૦ સો = ૧૮૫૦

૫૩૦૦

૧૬૭૧૪૦૩૦ જવ.બ.

૫૦. ઉપર ૪૯ માં કલમના છેલ્લા દાખલામાં ખાં. ૪૦ ૦૦૦ ૨૦૦૦ આપેલા છે, તેમાં ૪૦ ખાંડી કહી, તેનો અર્થ ચાર ખાંડી ને અરધી ખાંડી એવો થયો. અરધી ખાંડી એટલે દશ મણ, તેથી એ દશ મણને મણમાં લઈ જઈએ, તો ૪ ખાંડી ને ૧૦૦૦ મણ થાય. પોણા અગિયાર મણ એટલે દશ મણ ને પોણો મણ છે. પોણો મણ એટલે ૩૦ શેર થાયછે, તે શેરમાં લઈ જઈએ, તો ૪ ખાંડી ૧૦ મણ ૩૨૦૦ શેર થાય. હવે પોણો શેર=૧૨ અધોળ થાયછે, માટે તેને ઠેકાણે અધોળાં મૂકીએ, તો ૪ ખાંડી ૧૦ મણ ૩૨ શેર ૧૨ અધોળ થઈ રહે. આ ઉપરથી ચઢતા નામની પાણોને ઉતરતા નામમાં લખવી હોય, તો જેટલા ઉતરતા નામથી ચઢતું નામ થતું હોય, તેના પાણો પ્રમાણે પા, અરધ કે એણ

કરવા. પોણા ચાર રૂપીઆ ને સવા ત્રણ આના=૩. ૩૩૩૩. સોળ આનાનો રૂપીઆ, માટે ૦૧૧ રૂપીઆ=૧૬ પોણે ૧૨ આના થયા, તેમાં આપેલા ત્રણ આના મેળવ્યા, તો ૧૫ આના થયા. બાર પાંદનો આનો થાયછે, માટે ૦૧ આનો એટલે ૧૨ x ૦૧=૩ પાંદ થઈ, તેથી ૩. ૩૩૩૩=૩. ૩-૧૫-૩.

૫૧. આથી ઉલટું કરવું હોય, એટલે ૩. ૩-૧૫-૩ ને આણુપાણુમાં આણુવા હોય, તો ૧૨ પાંદનો આનો થાયછે, માટે ૩÷૧૨=૦૧ આનો. ૧૬ આનાનો રૂપીઆ થાયછે, માટે ૧૫ આનામાંથી ૧૨ આનાનો પોણો રૂપીઆ થાયછે ને ત્રણ આના વધેછે; તેમાં પાંદમાંનો ૫૧ આનો આવ્યો છે, તે ઉમેરતાં સવા ત્રણ આના થયા. પોણો રૂપીઆ રૂપીઆમાં લઈ લીધો, તો ૩૩૩ રૂપીઆ થયા, એટલે જવાબ ૩. ૩૩૩૩ આવ્યો. એજ રીતે તોલા ૧૨૧૧ ગ. ૦૧ વા. ૪૩૩ ૨. ૦૧૧ ને પોણો વગર સાદા રૂપમાં લાવીએ, તો ૦૧૧ તોલા=૦૧૧ x ૨=૧ ગ. ૦૧ ગદિયાણા=૦૧ x ૧૬=૪ વા. ૦૧૧ વાલ=૦૧૧ x ૩=૨૧ રતિ તેમાં આપેલી ૦૧૧ રતિ મેળવી તો ૨૧૧૧ રતિ થઈ, એટલે કુલ તો. ૧૨-૧-૮-૨૧૧૧ પોણી રતિના ચોખ્ખાભાર કરીએ તો તેને ૬ એ ગુણુવાથી ૪૩૩ આવે, અને ૨ આખી રતિ રહે.

મનોયત્ન ૫.

નીચેની સંખ્યા તથા પરિણામો આણુપાણુના અપૂર્ણાંકમાં લખી બતાવો.

- (૧) પોણીઓગણુપચાશ.
- (૨) પોણોસો.
- (૩) પોણીસો.
- (૪) સાતસે સવાનવ્યાશી.
- (૫) પોણીનવાણું સવાએ આના.
- (૬) સવાત્રણ હજાર.
- (૭) ચારહજાર છસે પોણીત્રીશ પોણાચાર આના.
- (૮) સાડાચાર હજાર સાડીત્રણસે સવાતોતેર.
- (૯) પોણીઓગણુચાલીશ લાખ, પોણાદશ હજાર અને પોણીએકાવન.
- (૧૦) દોઢકરોડ અઢી લાખ દોઢહજાર ને પોણો.
- (૧૧) પોણીસો હજાર પોણોસો અને પોણીપચીશ.
- (૧૨) એકસો પોણેલાખ પોણાનવસે ને પોણો.

- (૧૩) એક છાપરા ઉપર ૦૧૧ લાખ ૩૧૧ હજાર અને ૦૧ દશકો નળીઆં વર્ષાં, ત્યારે તે કુલ કેટલાં કહેવાય ?
- (૧૪) પોણાચાર રૂપીઆ પોણાચાર આના.
- (૧૫) પોણાસો રૂપીઆ ને પોણાએ આના.
- (૧૬) બસે પોણાચાર રૂપીઆ અઢી આના.
- (૧૭) સાડીસાત ખાંડી પોણાપાંચ મણુ અને સાડાનવ શેર.
- (૧૮) સાડીબત્રીશ મણુ સાડા સાતશેર અને ત્રણ અઘોળ.
- (૧૯) પોણીઓગણુચાલીશ ગજ અને સાડાચાર તસુ.
- (૨૦) પોણાચોપન ગદિઆણા અને પોણી રતિ.
- (૨૧) પોણીચોસઠ હાથ અઢી આંગળ.
- (૨૨) પોણાચાર માસ અઢી દિવસ દોઢ ઘડી પોણા ચૌદ પળ.
- (૨૩) પોણીઓગણુપચાશ તોલા, સવાપાંચ ગદિઆણા, દોઢ વાલ અરધી રતિ.
- (૨૪) પોણીઅંશી ખાંડી પા શેર અઢી અઘોળ.
- (૨૫) સવાઓગણુત્રીશ ગાકિ, પંદરસે સાડીપંચોતેર દંડ, પોણાચાર હાથ ને સવાએ વેંત.

નીચેનાં પરિમાણુ વાંચો ને તેમને વિવિધ અપૂર્ણાંકમાં લખો.

- (૨૬) રૂ ૧૦૯૧૧ ૦૧૧
- (૨૭) રૂ ૯૯૯૧૧ ૮૧૧
- (૨૮) રૂ ૬૭૮૮૧૧
- (૨૯) ખાંડી ૩૧૧ ૨૧૧ ૩૧૧ ૮
- (૩૦) મણુ ૫૧૧ ૩૧૧ ૮
- (૩૧) ગદિ. ૧૧૧ ૨૧૧ ૦૧૧
- (૩૨) ગજ ૧૩૧૧ ૧૧૧૧ તસુ.
- (૩૩) ઘડી ૩૫૧૧૧ ૪૧૧૧૧ પળ.
- (૩૪) દિવસ ૨૨૧૧૧ ૩૧૧૧૧ ઘડી.
- (૩૫) રૂ ૨૦૦૦૧ ૮૧૧
- (૩૬) મણુ ૪૦૦) ૦) ૮૧૧
- (૩૭) મણુ ૨૦૦૧૧ ૦૧
- (૩૮) મણુ ૫૫૧૧ ૮૧૧૧ રૂપીઆભાર.
- (૩૯) ખાંડી ૧૦૧૧ ૦) ૨૧ ૦૧
- (૪૦) ગજ ૨૦૧૧૧ ૨૧
- (૪૧) તોલા ૯૪૧૧ ૦૧ ૧૧૧ ૦૧૧
- (૪૨) ઘડી ૧૦૧૧૧ ૪૧૧૧ ૧૩૧૧

(૪૩) વીધાં ૨૨૥ ૨૥ ૨૥

(૪૪) એકર ૪૫૥ ૨૥

(૪૫) મેલ ૯૧૥ ૬૥ ૨૧

આણપાણના સરવાળા.

પર. રીત. પાણ સાદા અને વિવિધ પરિમાણના સરવાળાની રીતો બતાવીછે, તે રીતે એકજ જાતના અંક અને પાણો એકબીજાની નીચે માંડીને સરવાળો લેવો.

પ૩. આણપાણના અપૂર્ણાંકનો પાયો એથા ભાગનો હોવાથી ૪ એથા ભાગ અથવા ૪ પાણે એક થાયછે, માટે સરવાળો કરતી વખતે આડી કે ઉભી પાણોનો જે સરવાળો આવે, તેમાંથી ચારે એક વધ્યાનો લઈ તે નજીકની ચઢતી પાણુ કે અંકમાં મેળવવો.

પ૪. જે વિવિધ પરિમાણનો પાયો એથા ભાગપર આધાર ન રાખતો હોય, તે પરિમાણનો સરવાળો કરતી વખતે જેટલા નાનાનામથી નજીકના મોટા નામનું પરિમાણ બનતું હોય, તેના એથા ભાગે એક પાણુ પ્રમાણે વધ્યાના લઈ તે ચઢતા નામના આંકડાની પાણોમાં ઉમેરવા; જેમ, સરવાળો ૩૭૫ શેર આવ્યો હોય, તો ૪૦ શેરનો મળુ થાયછે, માટે દર દશ શેર = મળુની એક પાણુ થશે, તેથી ૩૦ શેરની ત્રણ પાણુ થશે, અને બાકી ૭૫ શેર રહેશે, તે શેરમાં મૂકી ત્રણ પાણુને મળુની પાણો આપી હોય, તેમાં ઉમેરવી. મળુ આપ્યા ન હોય, તો મળુની ત્રણ પાણુ = ૭૫ મળુ લખાશે, એ સ્પષ્ટ છે. એજ રીતે સરવાળો ૧૨૧ રતિ આવે, તો ૩ રતિનો વાલ થાયછે, માટે દર ૧૦૦ રતિ એ એક પાણુ વધ્યાની ગણાય, તેથી ૧૬ પાણુ વાલની (અથવા ૪ આખા વાલ) આવશે, તે વાલની પાણોમાં ઉમેરાશે. તેમજ વાલનો સરવાળો ૨૬૦૦ થયો હશે, તો ૧૬ વાલનો ગદિયાણો થાયછે, માટે દર ૪ વાલે એક પાણુ ગદિયાણાની આવશે, એટલે ૨૬૦૦ માંથી ૨૮ વાલની ૭ પાણુ ગદિયાણાની આવશે, તે વધ્યાની લઈ ગદિયાણાની પાણોમાં ઉમેરાશે.

ઉદા ૧. ૧૧૨૦૦૦ આમાં છેવટની પા આનાની અથવા ઉભી
 ૪૨૦૦૦૦ પાણોનો સરવાળો ૧૧ થયો, આઠ પાણુ બે આ-
 ૨૫૨)૦૦ ડી પાણો વધ્યાની લઈ બાકી રહેલી ત્રણ ઉ-
 ૦૦૦૦ બી પાણો જવાબમાં લખી, બે વધ્યાની આ-
 ૨૦૦૦ ડી પાણો આપેલી આડી પાણુ સાથે મેળવી
 ૩૦૦૦૦૦ તો ૧૦ પાણુ થઈ, તેમાંથી ૮ આડી પાણુ
 ૪૧૪૦૦૦ ૨ ઉભી પાણુ વધ્યાની લઈ બે આડી પાણુ

જવાબમાં લખી. ૨ વધ્યાની ઉભી પાણી આપેલી ઉભી પાણીમાં મેળવતાં ૧૪ ઉભી પાણુ થઇ, તેમાંથી ૧૨ પાણુ ૩ વધ્યા લઈ એક પાણુ જવાબમાં માંડી. વધ્યાના ત્રણ પૂર્ણાંક આવ્યા, તે આપેલા પૂર્ણાંકમાં મેળવી સાદી રીતે સરવાળો કર્યો, તો ૪૧૪ પૂર્ણાંક આવ્યા, તેથી જવાબ ૪૧૪ાન્ના.

ઉદા૦ ૨. મ. શે. આમાં સરવાળો ઉપર પ્રમાણે કરવો.
 ૩ - ૮ાન્ના માત્ર શેરનો સરવાળો ૨૮ આવેછે, તે.
 ૮ાન્ના ૭: ૩ાન્ના માંથી દશ શેરે પા મળુ પ્રમાણે ૨૦ શે-
 ૧૬ાન્ના ૬ાન્ના રની એ પાણુ વધ્યા લઈ તે મળુની પા-
 ૧૯ાન્ના પાન્ના નુમાં ઉમેરવી.
 ૪૮ાન્ના ૮ાન્ના

ઉદા૦ ૩. લીગ. મૈ. ફ. પો. આમાં પોલનો સરવાળો ૮૨
 ૪૫ ૧ાન્ના ૬ાન્ના ૩૧ાન્ના થાયછે. ૪૦ પોલનો ફલીંગ, મા-
 ૯૫ાન્ના ૦ાન્ના ૪ાન્ના ૧૨ાન્ના ટે દર દશ પોલે એક વધ્યા-
 ૧૨૭ાન્ના ૧ા પા ૧૫ા ના લેતાં ૮ ફલીંગની પાણુ વ-
 ૬ાન્ના ૮ાન્ના ૭ાન્ના ૨૨ાન્ના ધ્યાની આવી, તે ફલીંગની પા-
 ૨૮૧ાન્ના ૦ાન્ના ૧ાન્ના ૨ નુમાં મેળવતાં ૧૫ પાણુ થઇ,

તેમાંથી ૧૨ પાણુના ૩ વધ્યાના લઈ ત્રણ પાણુ જવાબમાં મૂકી. ૩ પૂર્ણાંક ને ફલીંગના પૂર્ણાંક સાથે મેળવતાં ૨૫ આવ્યા. ૮ ફલીંગનો મૈલ થાયછે, માટે દર ૨ ફલીંગ = મૈલની ૧ પાણુ વધ્યાના લેતાં ૧૨ વધ્યાના મૈલની પાણુમાં મેળવ્યા, તો ૨૧ આવ્યા; તેમાંથી ૨૦ ના પાંચ વધ્યાના આવશે, ને ૧ પાણુ વધશે તે જવાબમાં માંડી પાંચને મૈલમાં મેળવ્યા તો ૭ આવ્યા. ૩ મૈલ નો લીગ થાયછે, તેથી દર ૦ાન્ના લીગે ૧ વધ્યાનો ગણાય, માટે ૭ માંથી ૯ વધ્યાના જતાં ૦ા મૈલ રહે, અને પ્રથમ ૦ા મૈલ આવેલો છે, તે મળીને ૦ા મૈલ થયો. ૯ વધ્યાના લીગની પાણીમાં મેળવ્યા તો ૧૮ પાણુ આવી, તેમાંથી વધ્યાના ૪ લઈ એ પાણુ જવાબમાં મૂકી, અને વધ્યાના પૂર્ણાંકને લીગના પૂર્ણાંક સાથે સાદી રીતે મેળવતાં ૨૮૧ આવ્યા, એટલે જવાબ લીગ ૨૮૧ાન્ના ૦ાન્ના ૧ાન્ના ૨.

ઉપરના દાખલામાં દરેક કિતરતા નામની રકમનો સરવાળો લઈ તેથી ચઢતા નામની પાણીમાં વધ્યા આજ્ઞાછે, આમ કરવાથી વધ્યાની રકમ મોટી થઇ તે મળુવામાં પણ મેલેનત વધારે પડેછે, તેથી જો તેમાંથી ચઢતા નામના આખા પૂર્ણાંક નીકળતા હોય, તો તે વધ્યાના ગણી ચઢતા નામના પૂર્ણાંકમાં મેળવીએ, તો ચાલે; જમ,

પોલનો સરવાળો ૮૨ થયો, તેમાંથી ૪૦ પોલના ફર્લોંગ લેએ ૮૦ પોલના ૨ આખા ફર્લોંગ નીકળેછે. ફર્લોંગની પાણોનો સરવાળો ૮ થાય છે, તેમાંથી ૧ આખો ફર્લોંગ વધ્યાનો નીકળેછે, ને ત્રણ પાણુ વધેછે, તે જવાબમાં માંડી. હવે વધ્યાના $૨ + ૧ = ૩$ થયા, તે આપેલા ફર્લોંગમાં મેળવતાં ૨૫ થયા, તેમાંથી ૩ આખા મૈલ નીકળેછે; ને એક વધેછે, તે જવાબમાં માંડ્યા. મૈલની પાણોનો સરવાળો ૯ થાય છે, તેમાંથી ૨ મૈલ આખા નીકળેછે, તે વધ્યાના ગણી રહેલી એક પાણુ જવાબમાં માંડી. વધ્યાના $૩ + ૨ = ૫$ એ પૂર્ણાંક મૈલમાં મેળવતાં ૭ થયા, તેમાંથી એ લીગ આખા નીકળે, ને ૧ મૈલ વધે; પણ ૧ મૈલમાંથી ૧૧૧૧ મૈલનો ૧ લીગ વધ્યાનો લઈ શકાય છે, તે લેતાં ૧ મૈલ રહે, તે જવાબમાં માંડતાં પ્રથમનો ૧ ને હાલ આવેલો ૧ મળી ૧૧ મૈલ થયો. મૈલમાંથી ૫૧ લીગ નીકળ્યો, તે લીગની પાણોમાં ઉમેરતાં ૧૦ પાણુ થઈ, તેમાંથી ૨ વધ્યાના લઈ એ પાણુ જવાબમાં માંડી. વધ્યાના $૨ + ૨ = ૪$ લીગમાં ઉમેરતાં ૨૮૧ આવ્યા, એટલે જવાબ લીગ. ૨૮૧૧૧૧૧૧૧૧ આવ્યો.

ટીપ.—આવા દાખલા બોલવા લખવાનો રિવાજ છે, પરંતુ ખરે જોતાં આણપાણના અપૂર્ણાંકમાં જેમાંથી ચઢતા નામની પાણો નીકળતી હોય, તે તેમાંજ જવી જોઈએ; જેમ, ૬૧૧ ફ. ને ૩૧૧૧૧ પોલ એમ ન લખાય, કેમકે ૩૦ પોલનો ૧૧૧૧ ફ. થાયછે, તે ફ. માં લેતાં ૭૧ ફ. ને ૧૧૧૧ પોલ લખવા જોઈએ. જો એ રીતે લખવામાં આવે, તો હિસાબ વધારે સરળતાથી થાય.

(૧)	૧૨૧	(૨)	૧૧)~	(૬)	૧૫)૦૧
	૬૧૧		૫૧=		૫)~
	૧૮૧૧		૧૭=		૩૬૧~
	૨૧૧		૧૬૧~		૩૦૧~
	૩૫		૨૫)~		૩૨)૦૧૧

(૪)	૪૩૧ ~	(૫)	૪૩૧૧~	(૬)	૮૫૧ ~
	૧૬૧ ~		૪૦૧ ~		૧૦૦૧ ~
	૧૮૧૧~		૩૨૧~		૧૦૬૧~
	૨૪૧ ~		૩૮) ~		૧૪૮૧ ~
	૩૫૧ ~		૨૭૧~		૧૩૫૧ ~

(૭) ૩૮૭૥ ~	(૮) ૫૦૦૦ ૩૦૦૦	(૯) ૭૬૦૦ ૩૦૦૦
૨૪૦૦ ૩૦૦૦	૧૪૦૦ ૩૦૦૦	૪૬૦૦ ~
૭૫૫) ૦૦૦૦	૨૨૦૦ ૩૦૦૦	૧૫૪૦ ૩૦૦૦
૬૪૫૦૦૦ ૩૦૦૦	૨૧૧૦ ૦૦૦૦	૨૦૭૦૦૦ ૦૦૦૦
૨૧૦૦૦ ૩૦૦૦	૪૨૦૦ ~	૧૦૦૦ ૩૦૦૦

(૧૦) ૮૩૫૦૦ ૦૦	(૧૧) ૦) ૩૦૦૦	(૧૨) ૧૦૦૦૦ ૦૦૦૦
૭૩૧૦ ૦૦૦૦	૧૩૨૦૦૦ ~	૨૫૦) ૦૦૦૦
૫૬૦૦ ૩૦૦૦	૨૭૨૦ ૩૦૦૦	૨૮૮૦ ૩૦૦૦
૯૯૯૦૦ ૩૦૦૦	૧૨૧૦ ૩૦૦૦	૨૪૯૦ ~ ૦૦૦૦

(૧૩) મણ. ૧૧૦૦ ૩) ૩૦૦૦	(૧૪) મણ. ૧૧૦૦૦૦ ૬૦૦૦ ~
૧૮૦૦ ૬૦૦૦ ~	૭૬૦૦ ૫૦૦૦ ૩૦૦૦
૨૬૦૦ ૮૦૦૦ ૩૦૦૦	૨૬૦૦ ૮૦ ૩૦૦૦
૧૦૪૦૦ ૪૦ ૩૦૦૦	૧૧) ૯) ૦૦૦૦
૧૦૦૦ ૭૦ ~	૧૮૦૦ ૭૦ ૩૦૦૦

(૧૫) ૫૦૦ ૭૦ ૨૦૦ ૩૦૦૦.	(૧૬) તોડા. ૨૫૦૦ ૭૦ ૫૦.
૧૧) ૪૦૦ ૮૦૦૦.	૨૧) ૨૦૦. ૧ રતિ.
૧૩૦૦ ૩) ૮) ૩૦૦૦.	૧૬૦૦ ૩૦૦ ૧
૧૬૦૦ ૨૦૦ ૫૦૦૦.	૪૨૦ ૧૩૦ ૧
૨૧૦૦ ૪૦૦ ૯૦૦૦.	

(૧૭) ગજ. ૧૬૦૦૦ ૫૦૦ તમ્બુ.	(૧૮) વી. વ. કા.
૫૮૦૦ ૪૦૦	૧૧૦૦ ૪૦૦ ૨૦૦
૧૩૨૦૦ ૩૦૦	૧૩૦ ૨૦ ૪૦૦
૨૫૦૦ ૪૦૦	૧૮૦૦૦ ૪૦ ૪૦૦
	૨૭૦ ૧૦૦ ૪૦

(૧૯) મ. શે.	(૨૦) ગ. વા.
૮૦૦ ૩) =	૧૬૦૦ ૩૦૦૦
૧૬૦૦ ૫૦૦૦	૨૩૦૦ ૨૦૦
૨૭૦૦ ૮૦૦૦ ૩૦૦૦	૧૯૦૦ ૩૦
૩૫૦૦ ૭૦૦૦	૪૭૦૦ ૩૦૦

(૨૧) ધ. પ.	(૨૨) ર. દો. બ.
૩૮૦ ૧૨૦	૧૫૭૦ ૩૦ ૦૦
૫૭૦ ૧૨૦	૩૮૦૦ ૧૦૦૦ ૩૦૦
૪૩૦ ૧૩૦	૮૧૩૦ ૧૬૦ ૩૦
૫૨૦ ૭૦	૧૦૦૦ ૮૦ ૨૦
	૫૩૦ ૨૪૦ ૧૦
	૬૦૦ ૧૦૦ ૧૦૦

(૨૩) મ. શે. અ.

૭૧૯૧૧ ૫૧ ૮

૩૦૭ ૯૧ ૩

૨૯૮૧૧ ૭૧ ૮૧

૪૨૪૧૧ ૪૧ ૩૧

૩૫૯૧ ૬૧ ૮૧

૮૦૬૧ ૦૧ ૦૧

(૨૪) ખાં. મ. શે.

૬૦૦૧ ૦૧ ૩૧

૩૦૧ ૫૧ ૮૧

૫૨૦૧ ૮૧ ૦૧

૨૦૦૦૧ ૯૧ ૦)૦૧

૩૯૦૧ ૦) ૦)૩

૨૭૦૧ ૦) ૦)૦૧

(૨૫) તો. ૧૩૮૧૧ ૦) ૨૧ ૦૧

૧૪૬૧૧ ૦) ૧૧ ૦૧

૩૦૧ ૦) ૦) ૦૧

૧૨૦૧ ૦૧ ૨) ૦૧

૯૧૧૧ ૧૧ ૨૧ ૦

૭૦૧૧ ૦ ૦૧ ૦૧

(૨૬) વી. ૫૯૧ ૨૧ ૩૧

૧૫૬૧ ૩૧ ૦૧

૧૩૬૧ ૪૧ ૩૧

૩૦૦૦૧ ૨૧ ૪૧

૮૯૧ ૩ ૦૧

૬૮૯૧ ૦૧ ૨૧

૨૭) ગજ. તમુ.

૯૩૪૧૧ ૪૧

૮૦૧ ૧૧

૭૮૭૧૧ ૫૧

૯૨૧ ૩૧

૪૧ ૦૧

૦૧ ૨૧

(૨૮) એકર. ગુંડા.

૩૫૧૧૧ ૭૧

૨૮૧ ૯૧

૫૩૯૧૧ ૬૧

૩૫૪૮૧ ૭૧

૬૧ ૯૧

૫૮૧ ૦૧

(૨૯) એક માણસે રૂ. ૪૬૧ ના ધર્મ, ૪૮૧ ની આજરી, ૫૬૧ ની ગંગર, ૧૬૧ ની તુવર અને ૮૧ ના ચણા લીધા; તો બધું મળીને તેને કેટલું ખરચ થયું ?

(૩૦) એક માણસે મણુ. ૩૨૧ ૬૧ આજરી, મણુ ૪૧ ૦) ગંગર, અને મણુ ૫૮૧ ૭૧ તુવર વેચી; તો બધા થઈને તેણે કેટલા મણુ દાણા વેચ્યા ?

આણપાણની બાદબાકી.

પદ. રીત. આધકાંક નીચે બાધાંકના સખતીય અંક અને પાણી લખી સાદી કે વિવિધ બાદબાકીની રીતે બાદબાકી કરવી.

પગ. બાધાંકમાં પાણી વધારે હોવાથી બાદબાકી થઈ ન શકતી હોય, તો તેથી સઢતી પાણુમાંથી ૧ લખ સરવાળામાં જણાવ્યા પ્રમાણે તેની ૪ પાણી અધિકાંકમાં ઉમેરીને બાદબાકી કરવી, અને વધ્યાને ૧ બાધાંકની સઢતી પાણુમાં ઉમેરવો. કદિ કોઈ સઢતા નામની

આખી રકમમાંથી કંઈ લેવું પડે, તો જોડલા ઉતરતા નામથી ચઢતો અંક થતો હોય, તેનો ચે.યો ભાગ ઉતરતા નામમાં ઉમેરી બાદબાકી કરવી, અને વધ્યાનો એક ચઢતા નામની પાણીમાં ઉમેરવો. કોઈ નામની આખી રકમમાંથી આખી રકમ બાદ કરવાની હોય, તો તે વિવિધ બાદબાકીની રીતે બાદ કરવી.

ઉદાહરણ ૧. ૩૧૦૧ ના આમાં બે પાણુમાંથી ૩ પાણુ ૯૮૧૧ ના બાદ થઈ શકતી નથી; માટે ૨૧૧૧ ટ્રાન્સ એક આડી પાણુ લીધી, તેની ૪ ઉભી પાણુ થઈ, તેમાં આપેલી બે પાણુ ઉમેરતાં ૬ પાણુ થઈ, તેમાંથી ૩ પાણુ બાદ કરતાં બાકી રહી ૩, તે જવાબમાં માંડી. વધ્યાનો ૧ બાદાંકની આડી પાણુ ૧ માં ઉમેરતાં થઈ ૨, તે અધિકાંકની ૧ આડી પાણુમાંથી બાદ થઈ શકતી નથી, માટે તેથી ચઢતી ૧ ઉભી પાણુ=૪ આડી પાણુ લઈ તેમાં આપેલી ૧ પાણુ ઉમેરતાં ૫ પાણુ થઈ, તેમાંથી ૨ બાદ કરી, તો રહી ૩, તે જવાબમાં માંડી, તે વધ્યાની ૧ બાદાંકની ૩ ઉભી પાણુમાં ઉમેરી, તો અધિકાંકની એક પાણુમાંથી બાદ થઈ ન શકે, માટે આખી રકમમાંથી ૧ આપો લીધો, તેની ૪ પાણુ તેમાં આપેલી ૧ ઉમેરતાં થઈ ૫, તેમાંથી ૪ પાણુ બાદ કરતાં ૧ પાણુ રહી, તે જવાબમાં માંડી, અને વધ્યાનો ૧ ૮માં ઉમેરીને સાદી રીતે બાદબાકી કરી, તો ૨૧૧ આવ્યા, તેથી કુલ જવાબ ૨૧૧૧ ટ્રાન્સ થયો.

ઉદાહરણ ૨. મ. શે. અધિકાંકમાં ઉભી પાણુ નથી, ૧૨૭૧ ૧૪૧ = માટે ૧ આડી પાણુ=૪ ઉભી ૮૦૧ ૧૦૧=૧ પાણુ લઈ તેમાંથી ૧ પાણુ બાદ ૪૭) ડાઈઝ કરી, તો રહી ૩, તે જવાબમાં માંડી. વધ્યાની એક આપેલી બે આડી પાણુમાં ઉમેરી, તો થઈ ૩, તે અધિકાંકની ૨ આડી પાણુમાંથી બાદ ન થાય, માટે શેરમાંથી ૧ પાણુ=૪ આડી પાણુ લઈ તેમાં ૨ ઉમેરી, તો ૬ થઈ, તેમાંથી ૩ બાદ કરી, તો રહી ૩ આડી પાણુ, તે જવાબમાં લખી, અને વધ્યાનો ૧ બાદાંકની ૨ આડી પાણુમાં ઉમેરતાં ૩ થઈ, તે અધિકાંકની ૧ પાણુમાંથી બાદ થતી નથી, માટે ૪ માંથી ૧ લીધો, તેની પાણુ ૪+૧=૫ માંથી ૩ બાદ કરી, તો રહી ૨, તે જવાબમાં માંડી, તે વધ્યાનો ૧ શૂન્યમાં ઉમેરી ૪ માંથી બાદ કર્યો, તો રહ્યા ૩, તે જવાબમાં લખ્યા. શેરના ૧ દશકમાંથી ૧ દશક બાદ કરતાં કંઈ રહેતું નથી (કંઈ ન રહેતું હોય, તેને ડેકાણે શૂન્ય માંડવાની જરૂર નથી).

મણી ૨ પાણમાંથી ૨ બાદ કરી, તે કંઈ રહેતું નથી, માટે પાણને ઠેકાણે (શૂન્યને બદલે) ઝોળાયો કર્યો. બાકીની આખી મણી સંખ્યાની બાદબાકી સાદી રીતે કરી તો ૪૭ આવ્યા, તેથી કુલ જવાબ મણ ૪૭) ૩૩૩ થયો.

ઉદાહરણ ૩.	તોલા.	ગ.	વા.	રતિ.
	૪૩૭	૦૧	૧૩	૦૧
	૪૨૧	૦૧	૧૫	૨૧
	૩૯૩	૧૧	૧૨	૦૧

એક પાણમાંથી ૩ પાણ બાદ ન થાય, માટે ૪ પાણ લઈ તેમાં ૧ ઉમેરી ૩ બાદ કરી તો રહી ૨, તે જવાબમાં માંડી વધ્યાનો $૧ + ૨ = ૩$, તે ૦ માંથી બાદ ન જાય, માટે ૧ વાલ = ૩ રતિ લઈ તેમાંથી ૩ બાદ કરતાં રહી શૂન્ય તે જવાબમાં લખી. વાલમાં પાણ નથી, માટે ૪ લઈ તેમાંથી ૧ બાદ કરી તો રહી ૩, તે જવાબમાં લખી. વધ્યાના $૧ + ૧ = ૨$ થયા, તે ૧૫ માં ઉમેરતાં ૧૭ થયા, તે ૧૩ વાલમાંથી બાદ જતા નથી, માટે ૧ ગદિયાણો = ૧૬ વાલ લીધા, તો થયા ૨૯, તેમાંથી ૧૭ બાદ કરતાં રહ્યા ૧૨, તે જવાબમાં માંડ્યા. ગદિયાણામાં વધ્યાનો ૧ ઉમેર્યો, તો થયો ૧૧, તે ૦૧ માંથી બાદ ન જાય, માટે ૧ તોલો = ૨ ગદિયાણા લીધા, તો થયા ૨૩, તેમાંથી ૧૧ જતાં બાકી ૧૨ રહે, તે જવાબમાં માંડ્યો. તોલાની ૧ પાણમાંથી ૨ પાણ બાદ ન જાય, માટે ૧ તોલો = ૪ પાણ લઈ તેમાં ૧ ઉમેરી તો થઈ ૫, તેમાંથી ૨ બાદ કરતાં ૩ પાણ રહી, તે જવાબમાં માંડી. વધ્યાના $૧ + ૧ = ૨$ છે તે ૨ માં ઉમેરતાં થયા ૪, તે ૭ માંથી બાદ કરતાં ૩ રહ્યા, તે જવાબમાં માંડ્યા, ને બાકીની આખી સંખ્યાની બાદબાકી સાદી રીતે કરી, તો કુલ જવાબ તોલા ૩૯૩ ૧૧ ૧૨ ૦૧ આવ્યો.

આવા દાખલા મંડાવવામાં આવેછે, પણ એ વિષે જૂઓ સરવાળામાં આપેલી ટીપ. આમાં ૧૩ વાલ કહ્યાછે, તેમાંથી ૧૨ વાલ = ૦૧ ગદિયાણો થાયછે, માટે તે ગદિયાણામાં લઈ લેવો જોઈએ. એજ રીતે ૨૧ રતિ આપીછે, પણ ૨૧ રતિનો પોણો વાલ થાયછે, તે વાલમાં લઈ લઈએ, તો રતિ માત્ર ૦૧ રહે. ૧૩ વાલમાંથી ૦૧ ગદિયાણો લીધો, તે ૦૧ ગદિયાણામાં ઉમેરીએ, તો ૧૧ ગદિયાણો થાય; પણ ૧ ગદિયાણો = ૦૧ તોલો થાયછે, તે તેમાંથી કાઢીને તોલામાં ઉમેરવો જોઈએ, એમ કરીએ તો માત્ર ૦૧ ગદિયાણો રહે. આ રીતે ઉપરનો

દાખલો માંડીએ, તો તેનું સ્વરૂપ નીચે પ્રમાણે થશે, અને તે સહેલ-
મથી ગણી શકાશે.

તોલા. ૪૩૭૧૧. ૦ ૧ ૦ ૭૫૨ જે જવાબછે, તેમાંથી વાલ
૪૩ ૦ ૦ ૦૧ ગદિયાણા તોલા જેટલા નીકળી
૩૮૪૧૧ ૦ ૦૧૧ ૦૧ શકેછે, તેટલા કાઢી લેવાથી જવાબ
મળી રહેશે; કેમકે ૧૨૧૧ વાલમાંથી ૧૨ વાલનો ૦૧૧ ગદિયાણો કા-
ઢ્યો, તો ૦૧૧ વાલ રહ્યો. પોણો ગદિયાણો ૧૧ ગદિયાણામાં ઉમેર્યો, તો
૨ ગદિયાણા થયા, પણ ૨ ગદિયાણાનો તો. ૧ થાયછે, તે તોલામાં
ઉમેરીએ, તો ગદિયાણા ૦ અને તોલા ૩૮૪૧૧ થશે.

મનોયત્ન ૭.

- | | | |
|------------------------------------|---|----------------------------|
| (૧) ૧૮૧૧
૯૧ | (૨) ૧૩૫૧
૧૦૬૧ | (૩) ૨૨૧૧
૧૫૧૧ |
| (૪) ૧૨૮૧૧૧
૧૦૯૧ = | (૫) ૧૦૭૧ -
૧૦૦૧૧૧ = | (૬) ૪૮૧૧૧ -
૩૯૧૧૧ = |
| (૭) ૨૧૨૧૧૧
૧૧૮૧૧૧ | (૮) ૫૨૧૧ ૧૧
૪૬૧ ૧૧૧ | (૯) ૧૫૬૧ ૧૧
૧૪૨૧૧ ૧૧ |
| (૧૦) ૩૮૧૧૧ ૧૧૧
૧૭૧ ૦૧ | (૧૧) ૨૨)
૧૬૧ ૧૧ | (૧૨) ૩૪૧ -
૩૦૧૧ ૧૧ |
| (૧૩) ૧૬૮૧૧૦૧૧
૯૯૧૧૧૧ | (૧૪) ૧૦૦૧૧ ૦૧૧
૮૦૧૧ ૧૧ | (૧૫) ૨૩૭૧૧ ૧૧
૧૩૮૧૧૧૧ |
| (૧૬) ૮૫૭૧૧ ૦૧
૨૬૦૧ ૦ | (૧૭) ૧૦૭૧ ૧૧
૪૭૧ ૧૧ | (૧૮) ૩૩૭૧ ૦૧
૧૪૮૧૧૧ |
| (૧૯) ૭૦૦)
૩૦૧૧ ૦ | (૨૦) ૩ ૨૭૧૧૧૧૧૧
૩ ૧૮૧૧૧ ૧૧૧ | (૨૧) ૩ ૧૦૭૧૧૧
૩ ૧૦૨૧૧૧૧ |
| (૨૨) ૩ ૧૮૭૧ ૬૧ ૧૧
૩ ૧૧૨૧ ૮૧૧ ૨૧ | (૨૩) મણુ. ૧૧૧૧ ૩૧૧
૭૧૧ ૬૧ = | |
| (૨૪) મણુ. ૩૨૧ ૨૧ -
૧૬૧ ૩૧ ૧૧ | (૨૫) ખાંડી ૧૭૧ ૨૧ ૪૧
૮૧ ૨૧ ૬૧ | |
| (૨૬) ગ. વા.
૨૩૧૧ ૨૧
૧૭૧ ૩૧ | (૨૭) ગજ. ત.
૫૯૧૧ ૩૧
૫૨૧૧ ૪૧ | |
| (૨૮) ધ. પ.
૫૮૧૧ ૩૧
૫૦૧ ૯૧ | (૨૯) વી. વ. કા.
૧૬૧ ૩૧ ૨૧
૧૧૧ ૪૧ ૩૧ | |

- (૩૦) મેં બજારમાંથી જા શેર ૩ રૂપીઆ ભાર ધી આણ્યું, તેમાંથી ૨૫૫ શેર ઢા રૂ. ભાર ઢળી ગયું, તો બાકી કેટલું રહેલું ?
- (૩૧) મારી પાસે ૧૧૭૫ રૂપીઆ ૩૫ આના છે, તેમાંથી હું ૧૧૨૫૫ રૂપીઆ ૩૫૫ આના દાન કરું, તો મારી પાસે શું રહે ?
- (૩૨) ૩૮૫ ગજ ૧૧ તસુનું થાન આણ્યું, તેમાંથી ૨૧૫૫ ગજ ૧૬૫ તસુનાં અંગરખાં કરાવ્યાં, તો બાકી કેટલું લુગડું વેધ્યું ?
- (૩૩) ઘીથી ભરેલું મોટું કુદ્ડું જોખ્યું, તો તેનું વજન મણ ૪૫ ૩ ન થયું. ઘી કાઢી લઈને કુદ્ડું એકલું જોખ્યું, તો તે મણ ૦ ૪૫ ના થયું, તો ઘીનું વજન કેટલું ?
- (૩૪) આગગાડીનો અનાજથી ભરેલો એક ડબો ૯૫૫ ટન થયો. બાકી ડબાનું વજન ૮૫ ૧૫૫ ૪૫ હંદ્રવેટ ને ૧૫૫ ક્વાટર છે, તો તેમાં અનાજ કેટલું હશે ?
- (૩૫) એક દાગીનાનું વજન તોલા ૫૫ ૦ ૨૫૫ છે. તેમાં ભરેલી લાખ કઢાવી, તો તેનું વજન તોલા ૦૫૫ ૦)૩ ૦ થયું, તો એ દાગીનામાં સોનું કેટલું હશે ?

આણપાણના ગુણાકાર.

પદ. રીત. ગુણક પૂર્ણાંક હોય, તો ગુણ્યના દરેક ભાગને તેવડે પાછળ કહેલી રીતે ગુણી ગુણાકાર કરવો.

ઉદાહરણ ૧. ૨૭૩૫૪૫ આમાં આનાની ૨ ઉભી પાણોને ૯ એ

x ૯

૨૪૬૩૫૪૫ ગુણતાં ૧૮ ઉભી પાણુ આવી, તેમાંથી ૧૬ ઉભી પાણુની ૪ આડી પાણુ વધ્યા લઈ બાકી રહેલી ૨ જવાબમાં માંડી. ૩ આનાને ૯ એ ગુણતાં ૨૭ આના આવ્યા, તેમાં ચાર વધ્યાના ઉમેર્યા તો ૩૧ થયા, તેમાંથી ૨૮ આનાના ૭ વધ્યા લઈ બાકી રહેલા ૩ જવાબમાં માંડ્યા. (એકદમ નવે ઉઠે ૩૧૫ ગણી તેમાંથી ૭ વધ્યા લેઈ ૩૫ આના જવાબમાં મૂકીએ, તોપણ ચાલે. આંક જાણનારા આ પ્રમાણે ગણે, તો ગુણાકાર જલદી કરી શકે.) ૨ ઉભી પાણુ x ૯ = ૧૮ તેમાં વધ્યાની ૭ ઉમેરી તો થઈ ૨૫, તેમાંથી ૨૪ ના ૬ વધ્યા લઈ બાકીની ૧ પાણુ જવાબમાં લખી. ૨૭૩ ને ૯ ગુણી તેમાં વધ્યાના ૬ મેળવતાં ૨૪૬૩ આવેછે, તેથી ૨૪૬૩૫૪૫ જવાબ આવ્યો.

૧૦. તાળો. પૂર્ણાંક ગુણાકારની પેઠે આણપાણના ગુણાકાર-

નો પણ તાળો મળેછે. માત્ર ઉભી પાણના ૭ અને આડી પાણ (આના) ના ૪ લેવા, કેમકે તેમ કરવાથી એક પૂર્ણાંક જેટલાને નવે ભાગતાં ૧ રહેછે (૪ પાણે ૧ થાય, માટે $૪ \times ૭ = ૨૮ \div ૯ = ૩$ વધ્યા ૧. ૧૬ આનાનો ૧ રૂપીઓ માટે $૧૬ \times ૪ = ૬૪ \div ૯ = ૭$ વધ્યા ૧).

૬૧. અહીં સુધી આપણા જાણવામાં આવ્યું, કે ગુણાકારમાં ગણા કરવાના હોવાથી જવાબ ગુણ્ય કરતાં વધારે આવેછે. ગુણ્યક જેમ નાનો કરતા જમ્મએ, તેમ ગુણાકાર નાનો થતો જાયછે. જેમ $૧૬ \times ૮ = ૧૨૮$; $૧૬ \times ૪ = ૬૪$; $૧૬ \times ૨ = ૩૨$; $૧૬ \times ૧ = ૧૬$. જો ગુણ્યક ૧ કરતાં પણ કમી લઈએ, તો ગુણાકાર ગુણ્ય કરતાં કમી થાય, એ આથી સ્પષ્ટ થાયછે. ૧૬ નું અર્ધ કરીએ તો ૮ થાયછે, એટલે ૧૬ ને ૦૮ એ ગુણવાથી ૮ આવેછે. ૧૬ ને ૦૪ એ ગુણીએ તો ચાર આવેછે. ગુણ્યકને ઘટાડી ઘટાડીને ૦ સુધી લઈ જઈએ, તો ગુણાકાર પણ ૦ આવેછે, એટલે $૧૬ \times ૦ = ૦$.

૬૨. ગુણ્યકમાં જો આણપાણ હોય, તો ગુણ્યકના દરેક ભાગે ગુણ્યને ગુણવા; અને બધા ગુણાકારોનો સરવાળો લેવો. જો પાણે પાણો ગુણ્યતાં ગુંચવણ પડે, તો ગુણ્ય કે ગુણ્યક એ બેમાંથી એકની પાણોને હવકા પરિમાણનું રૂપ આપીને ગુણાકાર કરવો. જેને ગુણ્ય કીધો, તે જાતનો ગુણાકાર આવશે, એ વાત ધ્યાનમાં રાખવી.

૬૩. ગુણ્યક પરિમાણ રૂપે કલ્પો હોય, તો તે અપૂર્ણાંકના રૂપમાં સાદી સંખ્યા છે, એમ સમજવું; જેમ, ગુણ્યક ૩. ૩-૪ = ૩; ગુણ્યક ૪ મણ ૨૫ શેર = ૪૮૦. વિજ્ઞાતીય પરિમાણોનો ગુણાકાર થઈ શકતો નથી. ગુણ્ય અને ગુણ્યકમાંથી એક પણ સાદી સંખ્યા જોઈએ, અથવા તેને સાદીના રૂપમાં ગણી લેવી જોઈએ.

૬૪. પાણોના ગુણાકાર કરતાં નીચેની બાજતો ધ્યાનમાં રાખવી.

૦૧ = આખાનો ચોથો ભાગ છે, માટે ૦૧ એ ગુણવા હોય, તો ગુણ્યનો ૪ થો ભાગ લેવો. જેમ $૯ \times ૦૧ = ૨૧$.

૦૧૧ = આખાનો બીજો ભાગ બતાવેછે, માટે ૦૧૧ એ ગુણવા હોય, તો ગુણ્યનો બીજો ભાગ અથવા તેનું અર્ધ લેવું. જેમ $૯ \times ૦૧૧ = ૪૧$.

૦૧૧૧ = આખાના ૪ થા ભાગથી ૩ મણા અથવા આખાનું પોણું

ખતાવે છે, માટે ૦૩૩ એ ગુણવા હોય, તો ગુણ્યને ૩ એ ગુણી
૪ એ ભાગવા (કે ૪ એ ભાગી ૩ એ ગુણવા, તે એકનું
એકજ) અથવા ગુણ્યનું પોણું કરવું. જેમ, $૬ \times ૦૩૩ = ૧૯૯$.

૦)૮ = આખાનો ૧૬ મો ભાગ અથવા આખાનું પાનું પા છે, માટે
૦)૮ ગુણવા હોય, તો ગુણ્યનો ૧૬ મો ભાગ લેવો, અથવા તે-
ના પાનું પા કરવું; જેમ, $૬ \times ૦)૮ = ૦૩૨$.

૦)૮ = આખાનો ૮ મો ભાગ અથવા પાનું અર્ધ છે, માટે તેણે ગુ-
ણવા હોય, તો ગુણ્યનો ૮ મો ભાગ અથવા તેના પાનું અર્ધ
લેવું, જેમ $૬ \times ૦)૮ = ૧)૮$.

૦)૮ = ૦)૮ x ૩ અથવા આખાનું પાનું પોણું છે, માટે ગુણ્યના ૧૬
મા ભાગને ૩ એ ગુણવા, અથવા તેના પાનું પોણું લેવું; જેમ,
 $૬ \times ૦)૮ = ૧૩૮$.

ટીપ:-જે ગુણ્યની રકમ રૂપીઆ ખતાવતી હોય, તો આના એ
ગુણવાથી તેટલા આના આવશે; જેમ, $૩ \times ૦)૮ = ૬$ આના = ૦૩૨,
 $૩ \times ૦)૮ = ૨૭$ આના = ૧૩૮.

૦)૦૧ = આખાનો ૬૪ મો ભાગ છે, અથવા આનાનો ૪થો ભાગ છે,
માટે ગુણ્યનો ૬૪ મો ભાગ લેવો, અથવા તેને ૦)૮ ગુણતાં
જે આવે, તેનો ૪ થો ભાગ લેવો; જેમ, $૬ \times ૦)૦૧ = ૦)૮$.

૦)૦૧ = આખાનો ૩૨ મો ભાગ છે, અથવા આનાનું અર્ધ છે, માટે
ગુણ્યનો ૩૨ મો ભાગ લેવો અથવા તેને આને ગુણી તેનું અ-
ર્ધ કરવું; જેમ, $૬ \times ૦)૦૧ = ૦$ ૦૧.

૦)૦૧૧ = આખાનો ૪૮ મો ભાગ છે, અથવા આનાનું પોણું છે, માટે
ગુણ્યનો ૪૮ મો ભાગ લેવો, અથવા તેને આને ગુણી તેનું
પોણું કરવું; જેમ, $૬ \times ૦)૦૧૧ = ૦)૧૧૧$.

૬૫. પાણે પાણને ગુણવી હોય, તો ગુણ્ય કે ગુણકની પાણ-
ને હલકા નામનું રૂપ આપી ગુણાકાર કરવો; જે જવાબ આવે તે
હલકા નામનો સમજવો. નીચે ખતાવેલાં પરિણામ યાદ રાખવાથી
ગુણાકાર સહેલાઈથી કરી શકાશે.

$૦૩૩ \times ૦૧ = ૧૨$ આના $\times ૦૧ = ૦)૮$ ત્રણ આના.

$૦૩૩ \times ૦૨ = ૧૨$ આના $\times ૦૨ = ૦૩૨$ છ આના.

$૦૩૩ \times ૦૩૩ = ૧૨$ આના $\times ૦૩૩ = ૦૩૨$ નવ આના.

$૦૩૩ \times ૦૪ = ૮$ આના $\times ૦૪ = ૦$ ચાર આના.

$૦૩૩ \times ૦૫ = ૮$ આના $\times ૦૫ = ૦)૮$ એ આના.

$૦૩૩ \times ૦૬ = ૪$ આના $\times ૦૬ = ૦)૮$ એક આનો.

$૦૩૩ \times ૦)૮ = ૧$ આનો $\times ૦૧ = ૦)૦૧$ આનો.

$૦)~ \times ૦)~ = ૧૨$ પાછ $\div ૧૬ = ૦)૦)૦૦૦$ * પાછ અથવા એક ઉપઆનો.

$૦)~ \times ૦)~ = ૨$ ઉપઆના (ઉપરનાથી બમણું).

$૦)૦૦૦ \times ૦)૦૦૦ = ૧૨$ ઉપઆના $\times ૦૦૦$ આનો $= ૯$ ઉપઉપ-આના $= ૦૦$ ઉપઆનો $+ ૧$ ઉપઉપઆનો.

$૦)૦ \times ૦)૦ = ૪$ ઉપઆના $\times ૦ = ૧$ ઉપઉપઆનો.

૬૬. ઉપરના ગુણાકાર બીજાં પરિમાણને પણ લાગુ પડે છે. જ્યાં આના આવે, ત્યાં તે પરિમાણનો ૧૬ મો ભાગ, અને ઉપ આના તથા ઉપઉપઆના આવે, તે તેથી સોળ સોળમો ભાગ ઉતરતો સમજવો; જેમ, મળુ $૦ \times ૦)~ = ૧૦$ શેર $\times ૦)~ =$ શેર ૦૦ , ૦ તોલો $\times ૦)~ = ૮$ વાલ $\times ૦)~ = ૦૦$ વાલ.

ઉં ૨. રજાન

૧૯૮
 ૫૧૩
 ૯૦૦
 ૨૦૦
 ૬૦૦
 ૦)૦૦૦
 ૫)~
 ૦)~૦૦૦
 ૫૩૬૦૦૦

પ્રથમ $૨૭ \times ૧૯ = ૫૧૩$ આવ્યા તે માંડ્યા. પછી $૦૦ \times ૧૯ = ૯૦૦$, $૦)~ \times ૧૯ = ૨૦$, $૦ \times ૨૭ = ૬૦૦$, ૧૦ આના $\times ૦ = ૦)~$, $૦)~ \times ૨૭ = ૫)~$, ૧૦ આના $\times ૦)~ = ૩૦$ ઉપઆના અથવા ૦૦૦ આના ને $~$ ઉપઆના આવ્યા. એ સૌ એક પછી એક નીચે માંડી બધાનો સરવાળો કર્યો, તો ૫૩૬૦૦૦ જવાબ આવ્યો.

ઉં ૩. ૧૫૨૦૦૦

૩૭૦૦૦
 ૧૦૬૪
 ૪૫૬
 ૯૦
 ૫૦૦૦૦
 ૭૬
 ૦)~
 ૧૪૧
 ૦)૦૦~
 ૦)૦)૦૦
 ૫૭૨૯૦૦૦

પ્રથમ ૭ અને ૩ ગુણતાં ૧૦૬૪ ને ૪૫૬ એ રકમો આવી, તે ગુણાકારની રીતે નીચે માંડી. પછી $૩૭ \times ૦ = ૯૦$, $૩૭ \times ૦૦ = ૫૦૦$ ૦૦ , $૧૫૨ \times ૦૦ = ૭૬$, $૦)~ \times ૦૦ = ૦$, $૧૫૨ \times ૦)~ = ૧૪૧$, $૦)~ \times ૦ = ૦$ ઉપઆના $= ૦૦$ આના, $૦)૦ \times ૦)~ = ૦૦૦$ ઉપઆનો આવ્યો, તે એક નીચે એક માંડીને સરવાળો કરતાં ૫૭૨૯૦૦૦ જવાબ આવ્યો.

ગુણાકાર કરવામાં સરળતા થાય માટે, આનાને આનાએ ગુણતાં જે આવે, તેને ઉપઆના (આનાનો ૧૬ મો ભાગ = પોણી પાછ) કહે છે. ઉપઆનાને આનાએ ગુણતાં જે આવે, તેને ઉપઉપઆના કહે છે, અને તે ઉપઆનાનો ૧૬ મો ભાગ ગણાય છે, અને તે આનાની પછી માંડાય છે, જેમ ૧ ઉપઆનો $૦)~$, એક ઉપઉપઆનો $૦)૦)~$.

ઉ૦ ૪. મણુ ૧૪૧૧ ૩૧૧~ x ૧૮૧૧૧~.

૧૪૧૧ ૩૧૧~
x ૧૮૧૧૧~

૨૫૨	૧૪ x ૧૮ = ૨૫૨
૯	૦૧ x ૧૮ = ૯
૧૧૧ ૭૧	૩૧૧ x ૧૮ = ૧૧૧૭૧
૧)~	૦)~ x ૧૮ = ૦)૧)~
૧૦૧	૧૪ x ૦૧૧ = ૧૦૧
૦૧ ૫	૦૧ x ૦૧૧ = ૦૧ ૫
૨૧	૩ x ૦૧૧ = ૨૧
૦૧૧~૧૧	૦૧૧~ x ૦૧૧ = ૦)૦૧૧~૧૧
૧૧૧૧ ૨૧	૧૪૧૧ x ૦)~ = ૧૧૧૧૨૧
૦૧૧૧	૩૧૧ x ૦)~ = ૦)૦૧૧૧

૨ ઉપ અધોગ. ૦)~ x ૦)~ = ૦)૦)૦)૨ ઉપ અધોગ.

૬૭. ઉતરતાં સર્વ પરિમાણોને ચઢતા પરિમાણમાં આણી સામાન્ય અપૂર્ણાંકની રીતે આવા દાખલા સરળતાથી થઈ શકે. તેમજ પાણોને ઉતરતા પરિમાણમાં લાવવાથી પણ સરળતા થાય; પરંતુ તેથી આણપાણના ગુણાકારનો હેતુ સરનો નથી, માટે આણપાણના હિસાબ ચાલતા હોય, ત્યારે એ પ્રમાણે કરાવવું નહિ.

૬૮. ગુણકમાં કોઈ અનુકૂળ પડતી રકમ ઉમેરવાથી પૂર્ણાંક આવતા હોય, તો ગુણ્યને તે પૂર્ણાંકે ગુણીને ગુણાકારમાંથી ઉમેરેલી રકમને ગુણ્યનો ગુણાકાર આવે તે બાદ કરવો. (કારણ માટે જુઓ સાદા ગુણાકાર.)

ઉ૦ ૫. ૨૧૦૧૧~ x ૩૪૧૧૧~

૨૧૦૧૧~	૨૧૦૧૧~
x ૩૫	x ૦)૦૧
૭૩૫૦	૬૧~
૧૭૧	૦)૦૧~
૫૧	૬૧~૧~

૭૩૭૨૧૧~

૬૧~૧~

૭૩૬૬૧~~ જવાબ.

આ ઉદાહરણના ગુણકમાં ૦)ના અરધા આને ઉમેરવાથી પૂરા ૩૫ થાય છે, માટે પ્રથમ ગુણ્યને ૩૫ એ ગુણી પછી તેને ૦)ના આનાએ ગુણી બંને ગુણાકારની બાદબાકી કરી, તે જવાબ ૭૩૬૬) ના આવ્યો.

મનોયત્ન ૮.

- (૧) ૨૧૧×૧૦૧.
- (૨) ૧૨)×૧૫૧.
- (૩) ૧૧૧×૫૧.
- (૪) ૨૧)×૮૧.
- (૫) ૧૨)×૧૨૧.
- (૬) ૧૫)×૫૧.
- (૭) ૧૦૦×૫૧૦.
- (૮) ૨૮૧×૧૩)૦.
- (૯) ૫૧૦)×૮૪).
- (૧૦) ૮૨૧×૧૫૧.
- (૧૧) ૨૨૧)×૧૮૧.
- (૧૨) ૭૬૧)×૨૦૧.
- (૧૩) ૧૨૫૧)×૮૧.
- (૧૪) ૩૩૫૧)×૮૧.
- (૧૫) ૮૮૧)×૧૦૦)૦.
- (૧૬) ૧૪૫૧)×૩૪૧.
- (૧૭) ૪૨૬૧)×૨૨૧.
- (૧૮) ૨૭૧)×૨૦૨.
- (૧૯) ૪૮૦૩)×૫૫૧.
- (૨૦) ૨૭૧)×૮૦૧).
- (૨૧) ૧૨૭૫૮)×૮૫૭).
- (૨૨) ૭૮૮૩)×૧૮૮).
- (૨૩) ૮૮૮૮)×૬૦૦).
- (૨૪) ૮૪૬૩)×૫૫૬).
- (૨૫) ખાંડી. ૧૮૧)×૨૩.
- (૨૬) મણુ. ૩૮૧)×૨૭.
- (૨૭) મણુ. ૮૬૧)×૬૬.
- (૨૮) ગજ. ૨૭૧)×૨૮૧.
- (૨૯) દિવસ. ૧૮૧ ૧૨૧ ધડી×૩૬.
- (૩૦) ખાંડી. ૫૮૧)×૪૫૧.
- (૩૧) ૮૫૧)×૭૫ બેડિયાં ૪ મણુ.
- (૩૨) રૂ. ૧૮૧)×૨૦૧ રા વાલ ૧ રતિ.
- (૩૩) રૂ. ૨૧) એ મણુ લેખે ૩૭૧ મણુ ડાંગરનું શું પડશે ?
- (૩૪) ૧ રૂપીઆની બાજરી મ. ૧૧ રા આવેછે, તે ૩. ૨૮૧ની ફટલી આવશે ?
- (૩૫) રૂ. ૧૬૧) એ ગદિઆણા સોનું મળે, તે ૮૧ તોલાનું * શું બેસે ?

* ભાવ ગદિઆણાનો છે, તેથી આપેલા તોલાના ગદિઆણા કરાવી હિસાબ ગણાવવો.

આણપાણના ભાગાકાર.

૬૯. રીત. પાછળ સાદા અને વિવિધ ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ભાજ્ય અને ભાજક માંડી ભાગાકાર કરવો. કોઈ સ્થાનના અંકના શેષમાં પાણો આવે, તો તેને ૧૦ એ ગુણી ગુણાકારમાં ભાજ્યનો તેથી ઉતરતો અંક મેળવવો. ભાજ્યનો છેલ્લો અંક મેળવતાં તેની સાથેની આણપાણ હોય, તો તે પણ મેળવવામાં લઈ લેવી, અને પાણોથી ભાગ જ્યાંસુધી જઈ શકે, ત્યાંસુધી કાઢવો.

કારણ. સાદા ભાગાકારમાં શેષ ઉપર તેથી ઉતરતો એક ચઢાવીએ છીએ. શેષમાં પાણો હોય, તો એ પ્રમાણે થઈ શકતું નથી. શેષનો અંક તેથી ઉતરતા અંક કરતાં દશગણો છે, તેથી તેને દશે ગુણીએ, તો તે ઉતરતો અંક થાય; એટલે બંને ઉતરતા અંક એક જાતના થવાથી મેળવી શકાય. સાદા ભાગાકારમાં શેષ ઉપર એમનો એમ આગલો અંક ચઢાવો, અથવા તેને દશે ગુણી આગલો અંક મેળવો, તે એકનું એકજ છે. છેલ્લા અંક સાથે પાણો હોય, તે કંઈ જૂદા અંક નથી, પણ તે અંકના ભાગ હોવાથી તેની સાથેજ મેળવવા જોઈએ.

૭૦. તાળો. પૂર્ણાંક ભાગાકારની રીતે મેળવાય છે. પાણો માટે આણપાણના ગુણાકારમાં જણાવ્યા પ્રમાણે અંક લેવા.

૭૧. અહીં સુધી આપણે જોયું, કે ભાગાકારમાં હમેશાં સુધી એટલે એક આંકડાથીજ ભાગ જાય છે, પણ આણપાણના ભાગાકારમાં એકી વખતે કોઈવાર ૧૦ કે તેથી વધારે સંખ્યાએ ભાગ લેવો પડે છે (જૂઓ ઉદા. ૨); તેનું કારણ એકે બીજા ભાગાકારમાં ભાજક અને શેષ વચ્ચે કમીમાં કમી ૧ નું અંતર હોઈ શકે, ત્યારે વિવિધ ભાગાકારમાં તે કરતાં પણ કમી (પાચાનો કે તેથી પણ ઓછું) અંતર આવે છે; એટલે શેષ લગભગ ભાજકની બરાબર થાય, તેથી તેને દશે ગુણી આગલો અંક ચઢાવીએ, તો ભાગાકાર ૧૦ કે વધારે આવે. આમ થાય, ત્યારે દશકનો અંક તેની પહેલાંના સ્થાનના અંકમાં ઉમેરી એકમનો અંક આગળ માડવો; કેમકે દશકનો અંક ચઢતા સ્થાનમાં જવો જોઈએ.

૭૨. ભાગાકારમાં ભાગવાનું હોવાથી જવાબ ભાજ્ય કરતાં કમી આવે છે, એમ આપણે શીખી ગયા. જેમ ભાજક વધારીએ,

તેમ ભાગાકાર કમી આવે, ને જેમ ભાજક ઘટાડીએ તેમ ભાગાકાર વધારે આવે છે. (જેમ $૧૬ \div ૧ = ૧૬$; $૧૬ \div ૨ = ૮$; $૧૬ \div ૪ = ૪$; $૧૬ \div ૮ = ૨$; $૧૬ \div ૧૬ = ૧$; એથી ઉત્પન્ન $૧૬ \div ૧૬ = ૧$; $૧૬ \div ૮ = ૨$; $૧૬ \div ૪ = ૪$; $૧૬ \div ૨ = ૮$; $૧૬ \div ૧ = ૧૬$.) જે ભાજક એક કરતાં કમી (એટલે અપૂર્ણાંક) લખએ, તો ભાગાકાર ભાજક કરતાં વધારે આવે, એટલે ૧૬ ને ૦.૧ એ ભાગીએ, તો ભાગાકાર ૩૨, અને ૦.૦૧ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૬૪ આવે. જે ૧૬ ને ૦.૦૦૧ એ ભાગીએ, તો ભાગાકાર ૨૫૬ આવે. એજ રીતે ભાજકને ઘટાડી ઘટાડીને ૦ સુધી સમ્પન્ન નહયે, તો ભાગાકાર વધારેમાં વધારે એટલે અનંત આવે.

૭૩. જે ભાજ્ય અને ભાજક પરિમાણ હોય, તો (વિવિધ ભાગાકારમાં બતાવ્યા પ્રમાણે) બંનેને એકજ હિતરતા નામમાં આણી ભાગાકાર કરેલા.

ઉદાહરણ ૧. ૩૨૪૬૧ ના ને ૧૬૧ ને ભાગો.

૧૬૧) ૩૨૪૬૧ ના (૧૯૮૧

$$\begin{array}{r}
 ૧૬૧ \overline{) ૩૨૪૬૧} \\
 \underline{૧૫૦} \\
 ૧૫૬૧ \\
 \underline{+ ૪} \\
 ૧૬૦૧ \\
 \underline{૧૪૭૧} \\
 ૧૨૩૩૩ \\
 \underline{\times ૧૦} \\
 ૧૨૩૩૩ \\
 ૬૧૧ \\
 \underline{ ૧૩૫૧} \\
 ૧૩૫૧ \\
 \underline{૪૧૧} \\
 ૪૧૧ \\
 \underline{૦}
 \end{array}$$

પ્રથમ ૧એ ભાગ ગયો, માટે $૧૬૧ \times ૧ = ૧૬૧$, ૩૨માંથી બાદ કર્યા. બાકી રહ્યા ૧૫૦, તેને ૧૦ એ ગુણ્યા, તો થયા ૧૫૬૧; તેમાં ભાજ્યમાંના પાસેના ૪ મેળવ્યા, તો થયા ૧૬૦૧. ભાગ ૯ એ ગયો. $૧૬૧ \times ૯ = ૧૪૭૧$ બાદ કર્યા, તો બાકી રહ્યા ૧૨૩૩૩, તેને દશે ગુણુતાં ૧૨૩૩૩ આવ્યા, તેમાં છેલ્લા અંકના ૬૧૧ ઉમેર્યા, તો થયા ૧૩૫૧. ભાગ ગયો ૮ એ, તેથી $૧૬૧ \times ૮ = ૧૩૧$ બાદ કર્યા, તો રહ્યા ૪૧. ભાગ પાએ કાઢ્યો, તો $૧૬૧ \times ૦.૧ = ૧૬.૧$ બાદ કરતાં કંઈ શેષ રહેતું નથી, તેથી જવાબ ૧૯૮૧ આવ્યો.

ઉદાહરણ ૩. મણુ. ફરલા ૮) ને ૧૮પાા એ ભાગો.

૧૮પાા) ફરલા (મણુ. ૩પાાના

$$\begin{array}{r}
 ૫૫૬૥ \\
 \hline
 ૭૨૥૥ \\
 ૪૬૧૮ \\
 \hline
 ૨૬૧૮ \text{ મણુ.} \\
 \times ૪૦ \\
 \hline
 ૧૦૫૫ \\
 + ૮) \\
 \hline
 ૧૦૬૩) = \text{શેર.} \\
 ૯૨૭૥ \\
 \hline
 ૧૩૫૥૮ \\
 ૯૨૥૥ \\
 \hline
 ૦૪૨૥૥૮ \\
 ૩૪૥૥૦૥૥ \\
 \hline
 ૮) = \\
 ૫૥૥૦૥૥ \\
 \hline
 ૨૦૥૥
 \end{array}$$

જે ભાગ લીધો, તે ૧૮પાા $\times ૩$ અધોળ = ૩૪૥૥૦૥ તે આદ કર્યા, તે રહ્યા ૮). છેવટ ના અધોળે ભાગ જાયછે, એટલે ૧૮પાા $\times ૦૥$ અધોળ = ૫૥૥૦૥૥ આદ કરતાં રહ્યા ૨૦૥૥.

ઉદાહરણ ૪. ૪૭૥૥ મણુ ૪૥૥ શેર ૨૦૥૥ મણુ ૩૥ શેર. ખંતેના શેર કર્યા તે:—

$$૪૭૥૥ \times ૪૦ = ૧૯૧૦ + ૪૥૥ = ૧૯૧૪૥૥ \text{ ભાજ્ય.}$$

$$૨૥ \times ૪૦ = ૧૦૦ + ૩૥ = ૧૦૩૥ \text{ ભાજક.}$$

$$૧૦૩૥) ૧૯૧૪૥૥ (૧૮૥$$

$$\begin{array}{r}
 ૧૦૩૥ \\
 \hline
 ૮૭૥ \\
 \times ૧૦ \\
 \hline
 ૮૭૫ \\
 + ૪૥૥ \\
 \hline
 ૮૭૯૥ \\
 ૮૨૮ \\
 \hline
 ૫૧૥૥ \\
 ૫૧૥૥
 \end{array}$$

ભાગાકાર પહેલા ઉદાહરણની રીતે સ્પષ્ટ છે.

મનોયત્ન ૯.

- (૧) ૧૨૦૬૧૧ ~ ÷ ૧૬૧ (૨) ૩૧૧૭૪૧ ના ~ ÷ ૧૨૧૧
(૩) ૧૩૨૦૧ ~ ÷ ૪૮૧ (૪) ૧૫૨૧ ~ ÷ ૮૧ ~
(૫) ૫૫૨૪૧૧ ~ ÷ ૬૨૧ (૬) ૨૬૨૭ ~ ÷ ૧૨૪૧ ~
(૭) ૬૩૩)૦૧ ~ ÷ ૨૭૧ (૮) ૩૨૧ ~ ÷ ૦૧
(૯) ૪૨૧૧ ~ ÷ ૦૧ ~ (૧૦) ૧૫૪૧ ~ ÷ ૪૧ ~
(૧૧) ૭૫૬૧ ૦૧ ~ ÷ ૬૨૧ (૧૨) ૬૫૬૪ ~ ÷ ૧૨૫ ~
(૧૩) ૩૪૫૧૧ ~ ÷ ૧૨ (૧૪) ૨૧૨૫૧ ~ ÷ ૧૪૧ ~
(૧૫) ૬૩૪ ~ ÷ ૨૭૧ (૧૬) ૩૨૧ ~ ÷ ૦૧ ૦૧
(૧૭) ૮૪૫ ~ ÷ ૦૧ ~ (૧૮) ૧૨૨૧ ~ ÷ ૪૧ ~
(૧૯) ૭૩૧૦૧૧ ~ ÷ ૬૨૧ (૨૦) ૨૧૫૭૩૫૧ ~ ÷ ૬૧ ~
(૨૧) ૮૬૮૪૫ ~ ÷ ૧૨૫ ~ (૨૨) ૮૩૭૮૦૫૧ ~ ÷ ૮૬૧ ~
(૨૩) ૩૫૮૪૬૩૦૨ ~ ÷ ૫૬૪ (૨૪) ૮૩૬૮૨૭૧ ~ ÷ ૨૬૪ ~
(૨૫) ૧૦૩૮૬૨૧ ~ ÷ ૧૬૮૧ ~ (૨૬) ૫૦૦૦૦૦૦૧ ~ ÷ ૨૪૧ ~
(૨૭) ૮૬૧૮૮૧ ~ ÷ ૪૧ ~ (૨૮) ૩૦૮૦૩૧ ~ ÷ ૦૧ ~
(૨૯) ૮૮૦૦) ÷ ૦ ૦
(૩૦) ૮૮૧૧ ખાંડી ૩૧ મણુ ÷ ૧૨૧
(૩૧) મણુ ૮૮૧૧ ૭ ~ ÷ ૨૬૧
(૩૨) મણુ ૧૩૮૧૧ ૬૧ ~ ÷ ૨૮૧
(૩૩) ૩૪૪ દિ. ૩૧ ધ. ÷ ૩૨૧ દિ. ૨૧ ધ.
(૩૪) ૨૪૨ ખાં. ૨૧ મ. ૩૧ શે. ÷ ૩૭૧ મ. ૭૧ શે.
(૩૫) ૪૭ ગદિ. ૩૧ વા. ÷ ૧૨૧ વા. ૧૧ રતિ.
(૩૬) ૬૪ ખાં. ૧૧ મ. ૮ શેર ÷ ૨૭૧ મણુ ૨૧ શેર.
(૩૭) ૧૨૮૨૧ ગજ ૪૧ તસુ ÷ ૨૩૧ ગજ ૫૧ તસુ.
(૩૮) ખાંડી ૬૬૧ ૨) ૮૧ ~ ÷ મણુ ૧૦૧ ૩.
(૩૯) તોલા ૩૪૮૧૧ ૦ ૦ ÷ વાલ ૧૩૧ ૧
(૪૦) * એકર ૪૫૬ ૫ ગુંદાનું એક ખેતર છે, તેમાંથી દરેક ક્યારડા
વીધાં ૫૧ ૨૧ નો કરીએ, તો તે ખેતરના કેટલા ક્યારડા થાય?

* આ દાખલામાં એકર ગુંદાને વીધાંમાં કે વીધાંને એકર ગુંદામાં લાવ્યા પછી સજ્જતીય પરિમાણનો ભાગાકાર કરવો.

મનોયતન ૧૦.

આણપાણના પરચૂરણ પ્રશ્નો અને દાખલા.

- ક. અપૂર્ણાંક એટલે શું ?
- સ્વ. પોણો, સવા, અને સાડા એના શબ્દાર્થ કહો.
- ગ. અપૂર્ણાંક કેટલી જાતના કયા કયા છે ?
- ઘ. આણપાણના હિસાબમાં વધ્યા શી રીતે લેવાય છે, અને તેમ લેવાનું કારણ શું ?
- ઙ. ગુણાકાર ભાગાકારનો તાળો મેળવવામાં પાણો માટે કયા આંકડા લેવાય છે, અને તે આંકડા લેવાનું કારણ શું ?
- ચ. ગુણક અને ભાજક ૦ હોય, તો જવાબ શો આવે ?
- છ. ૦૦×૦૦ , ૦૦×૦ અને ૦×૦ ૦ એનો ગુણાકાર કરવાની રીત કયી ?
- જ. ગુણાકાર કરતાં બાકી પૂર્ણાંક રકમ વધે, અને પાણવાળી વધે, તો આગલો અંક ચઢાવવા માટે શું કરવું ?
- ઝ. બાકીમાં પણો હોય, તો દશેજ શા માટે ગુણવા ?
- ઞ. ભાગાકારમાં એકી વખતે ૧૦ એ કે વધારેએ ભાગ જાય છે, તેનું શું કારણ ?
- ટ. દશે કે વધારેએ ભાગ જાય, ત્યારે જવાબમાં તે શી રીતે માંડવા, અને એમ માંડવાનું કારણ શું ?
- ડ. જો ભાજ્ય ને ભાજક બંને પરિમાણ હોય, તો ભાગાકાર શી રીતે કરવો ?
- (૧) પોણીસો અને પોણોસો એ બેમાંથી કયી રકમ કેટલી મોટી ?
- (૨) પોણા ચારસે હજાર અને એક હજાર પોણા ચારસેમાં કેટલો તફાવત છે ?
- (૩) ૨ રૂ. ૧ પા. ૩ આ. ૬ પાછને આણપાણમાં લખો.
- (૪) પાંચસે રૂપીઆ, ત્રણ પાવલાં, સાડા ત્રણ આના ને નવ પા. ધને આણપાણમાં લખો.
- (૫) બસે રૂપીઆમાં બે પૈસા ઓછા, એને આણપાણમાં લખો.
- (૬) સાડી એકાણું પૈસા, અને બારઆના, એને આણપાણમાં લખો.
- (૭) એક રૂપીઆના બે ચોથા ભાગ, બાર સોળમા ભાગ, અને ૮ પૈસા, એને આણપાણમાં લખો.

- (૨૨) સવામણનું લાકડું, મહિ પેટું માંકડું, તે રોજ ટાંક ટાંક ખોતરે, તો એ લાકડું ક્યારે પૂરું થાય?
- (૨૩) ૯૨૥ કરોડ, ૯૨૥ લાખ, ૯૨૥ હજાર ૯૨૥ સેં ને ૯૨૥ ને અરાખર રીતે લખો.
- (૨૪) ૯૧૩૫ ૩૧૮૫ આ સંખ્યાને વાંચો, અને તેને ખરી રીતે લખો.
- (૨૫) * ૮૧ પૈસાનું ૫૫ શેર તો ૧૧૧ પૈસાનું કેટલું.
- (૨૬) ૩ ૧૭૫૮૫ નું મણ લેખે ૭૨૫૫ મણ ૩૫ શેરનું શું પડે ?
- (૨૭) એકસોને પોણા લાખમાંથી કેટલા લઇએ, તો પોણા લાખ અને એકસો થાય ?
- (૨૮) પોણા પાંચસેં લાખ ને પોણાખાર; અને પોણા ખાર લાખ પોણા પાંચસેં ને પોણા ખાર; એ બેમાં કેટલો ફેર છે ?
- (૨૯) ૩ ૧૬૫ ૮૫૫ તોલો સોનું હોય, તો ૪૩૫૫ ગદિ. રા. વાલ ને ૧૫૫ રતિનું શું પડશે ?
- (૩૦) એક રૂપિયાનો ૫૫૫ ગજ ૩ તસુ માદરપાટ મળે. તો ૭૨૫ ગજ ૫ તસુનું શું પડશે ?
- (૩૧) ૨૮૮૬૫ રૂપિયાભારના પૈસાભાર કરો, અને ૩૪૮૫૦૧ પૈસાભારના રૂપિયાભાર કરો.
- (૩૨) ખાંડી ૬૫૫ ૦) ૦૫૫ ખાંડી ૧૫ ૨૫૫ ૮૫ ૮૫ ને વિવિ અપૂર્ણાંકમાં લખો.
- (૩૩) (૩૫૫ લાખ-૦) ૮૫૫૫) અને (૨૪૫૫ હજાર + ૦૧૦૫૫) એ બેના સરવાળામાંથી કેટલા કાઢી લઇએ, તો તેમની બાદ બાકી આવે ?
- (૩૪) પાંચ હુડીઓ દરેક ૩ ૫૦૦) ની લીધી. પહેલીના ૩ ૪૯૩૫૫, બીજીના ૩ ૪૯૭૫ ૮૫, ત્રીજીના ૩ ૫૦૪૫૫ ૮૫, ચોથીના ૩ ૪૯૧૫ ૦૫ અને પાંચમીના ૩ ૫૦૬૫૫ ૮૫૫ આપ્યા, ત્યારે બધું થઈને હુડીઆમણમાં શું બેટું હશે ?
- (૩૫) ૧૬૫૫ સો અને ૧૬૫૫ એ બેના ગુણાકારને ૧૬૫૫ દશકે ભાગીએ, તો શું આવે ?

* આજ દાખલામાં પ્રથમ ૮૧ એ ભાગી ૧ પૈસાનું કાઢી ને આવે તેને ૧૧૧ એ ગુણવા, અથવા પ્રથમ ૫૫ ને ૧૧૧ એ ગુણી ૮૧ એ લખવા.

- (૩૬) ૧૧૨૧ = x ૭૦૧ ના કયી રકમમાંથી બાદ કરીએ, તો ૬૭૧ ના = આવે ?
- (૩૭) ૫૬૧૧૧ ને (૧૩૫૧૧૧ ના + ૧૩૬૧૧૧ ના) એ ગુણો, અને ગુણાકારને (૧૩૫૧૧૧ ના - ૧૨૪૧૧૧ ના) એ ભાગો.
- (૩૮) કયી રકમને ૦૧ ના એ ભાગીએ, તો ભાગાકાર ૭૬૦૦ ના ÷ ૧૧૧૧ આવે ?
- (૩૯) તોડા ૧૪૧૧ ૦ ૧૧ ૦૧ તથા તોડા ૧૪૧ ૦) ૨૧ ૦૧ એ બેનો સરવાળો તેમની બાદબાકીથી કેટલા ગણો છે ?
- (૪૦) મણુ ૨૪૯૫૫)૫ માંથી મણુ ૪૧૧ ૫ નો એક એવા કેટલા કોથળા ભરાય ?
- (૪૧) માણુસ દીક શે ૦૧૧૧ લોટ આપતાં મણુ ૨૨૧ ૯) = કેટલાં માણુસને અપાય ?
- (૪૨) તોડા ૩૨૧ ૩ વાલ સોનું લીધું, તેની કીમત પેટે ૩૪૩૨) ના આપ્યા, અને ૩૨૦૩૧ ના બાકી રહ્યા, ત્યારે સોનું શા ભાવે (તોડો) લીધું હશે ?
- (૪૩) વરસના ૩૬૫૧ દિવસ ગણતાં ૮૮૧ વરસમાંથી ૨૯૧ દિવસનો ૧ એવા કેટલા ચાંદ્રમાસ થાય ?
- (૪૪) મણુ ડાંગરમાંથી શેર ૨૮૧૧ = ચોખા નીકળે, તો એ લેખે મણુ ૯૬૧ ૮ માંથી ડાંગર કરતાં કેટલા ચોખા ચોખા નીકળે ?
- (૪૫) મણુ ડાંગરમાંથી શેર ૨૯૧ = ચોખા નીકળે, તો એ લેખે મણુ ૧૧૪૧ ૨૧ ચોખા કરવાને કેટલી ડાંગર જોઈએ ?
- (૪૬) મણુ તલમાંથી ૧૮૧૧ શેર તેલ અને બાકીનો ખોળ નીકળે છે, તેલનો ભાવ ૩ ૧)નું ૭૧ શેર, અને ખોળ ૩ ૧) નો મ. ૦૧૧ ૪ છે, ત્યારે મ. ૮૮૪૧ ૪ તલ પીલાવી તેનું તેલ અને ખોળ વેચવાથી શું ઉપજ્યું હશે ?
- (૪૭) એક માણુસે ૨૭૫૧ ૩ પીઆની ૩૦૧ મણુ ૨૧ શેર - અઘોળ સાકર લીધી અને તેણે ૩ ૧) ની શેર ૭૧ = પ્રમાણે વેચી, તો બધી સાકર વેચ્યા પછી મૂળ રકમ કરતાં વધારે શું ઉપજ્યું હશે ?
- (૪૮) દર ૩ પીએ ૦૧૧ પ્રમાણે ચૂકવતાં ૩ ૧૫૮ ૩૧ માગનારાને શું મળશે ?
- (૪૯) દર ૩ પીએ ૦૧ ના પ્રમાણે ચૂકવતાં એક માણુસને તેના લહેણા બદલ ૩ ૯૯૯૯૧૧ ના મળ્યા, ત્યારે તેનું લહેણું કેટલું ?

(૫૦) એક જણે પોતાનું પગા એકરનું ખેતર ખીજાને ખેડવા આપ્યું, એવી શરતે કે ઉપજમાંથી તમામ ખરચ જતાં બાકી રહે, તેનો રાં મો ભાગ માલિકે લેવો, ને બાકીનું ખેડુતે લેવું. હવે દર એકરે ૩ રાં = મહેસૂલ તથા ખીજા ખરા જૂતના ૩ ૬ ના આપવા પડ્યા, અને ઉપજ દર એકરે ૩ ૨૧ાં = થઈ, તો માલિકને તથા ખેડુતને શું શું મળ્યું હશે ?

સામાન્ય અપૂર્ણાંક.

૭૪. ૩, ૩, ૩ વગેરેને સામાન્ય અપૂર્ણાંક કહેછે, એવું આપણે શીખી ગયા.

૭૫. જે અપૂર્ણાંકથી ગમે તેવો ભાગ બતાવી શકાય. તેને સામાન્ય અપૂર્ણાંક કહેછે.

૭૬. આણખાણના અપૂર્ણાંક ૪ થો, ૧૬ મો વગેરે ભાગ બતાવેછે, અને દશાંશ દશમો, સોમો વગેરે ભાગ બતાવેછે; પણ સામાન્ય અપૂર્ણાંક ગમે તેટલો ભાગ બતાવે છે, માટે તેમાં આણખાણના અને દશાંશના અપૂર્ણાંક પણ આવી શકે.

૭૭. એક વસ્તુના જેટલા સરખા ભાગ કર્યા હોય, તેને અથવા કરેલા ભાગનું મહત્વ બતાવે તેને છેદ કહેછે; અને તેમાંથી જેટલા ભાગ લેઈએ, તેને અંશ કહેછે. આડી લીટી દોરી તે ઉપર અંશ અને નીચે છેદ મૂકવામાં આવેછે. ૩ એમાં અંશ બે અને છેદ ૩ છે. એનો અર્થ એવો કે એક વસ્તુના ત્રણ સરખા ભાગ કરી તેમાંના બે લીધા છે, અથવા બેને ત્રણ ભાગતાં જે આવે તે ૩ (છેદ એટલે ભાગ અથવા ભાગ અને અંશ (શબ્દાર્થ ભાગ) એટલે છેદ વડે થ-એલા ભાગમાંથી જેટલા લેવામાં આવે તે). આ બે વાતની વધારે સમજ પડવા સાર નીચે બે ગજની લીટી આપીછે, અને દરેક ગજના ત્રણ સરખા ભાગ કરેલા છે. અ થી વ સુધી ૧ ગજ, અને વ થી

૮ | ૮ | ૮ | ૮ | ૮ | ૮

અ હ ઇ બ ફ ગ ક

ક સુધી ૧ ગજ મળી આખી લીટી બે ગજની છે. અ બ ના ત્રણ સરખા ભાગ અ હ, હ ઈ અને ઈ બ છે, તેમ બ ક ના ત્રણ સરખા ભાગ બ ફ, ફ ગ અને ગ ક છે. ગજના ત્રણ ૨૪ માટે દરેક ભાગ ૮ ત્રણનો છે, એમ કહીએ તો ચાલે. અ બ ના ત્રણ સરખા ભાગમાંથી અ હ ને હ ઈ લઈએ, તે બે મળીને અ ઈ થાય.

અ ઈ = ૧૬ તસુ થાય. આખા અ ક લીટી એ ગજ અથવા ૪૮ તસુની છે, અને તેના કુલ ૬ સરખા ભાગ કરેલા છે, તેથી તેમાંના કોઈપણ એ ભાગ ૧૬ તસુના થાયછે, એટલે અ ઈ = ૧૬ તસુ થાય. અ વ ગજના ત્રણ સરખા ભાગ કરીને તેમાંના એ ભાગ = અ ઈ છે, માટે અ ઈ એ અ વ ના ૩ છે, તેમ જો અ ક ને આખી લીટી એ ગજની લઈએ, તો અ ઈ તેનો ત્રીજો ભાગ એટલે એ ગજનો ત્રીજો ભાગ અથવા ૩ છે; માટે ૩ એટલે એક વસ્તુના ત્રણ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી એ લઈએ અથવા એના ત્રણ ભાગ કરીએ તે એકનું એકજ.

૭૮. દાન્યાર ૬ કહેતામાં આવેછે, ત્યારે ૪ ને ૩ એ ભાગવાના છે, એમ કહીએ તે નો ઠીક, પણ એક વસ્તુના ત્રણ સરખા ભાગ કરી ચાર ભાગ લઈ શકવા નથી, તેથી એક વસ્તુના ત્રણ સરખા ભાગ કરી તેવા ચાર ભાગ લેવા એવો અર્થ થાયછે. આની સ્પષ્ટતા ઉપર ને એ ગજની લીટી આપી છે, તે ઉપરથી થઈ શકશે. એમાં દરેક ભાગ ૮ તસુનો છે, અને તે એક ગજનો ત્રીજો ભાગ બતાવે છે. એવા ચાર ભાગ એટલે અ ડ + ડ ઈ + ઈ વ + વ ફ = અ ફ થાયછે, અને તે અ વ = ૧ ગજ અને વ ફ ના ૮ તસુ મળીને ૩૨ તસુ થાયછે. તેથી અ ફ = આખા ગજના ત્રણ ભાગ + બીજા ગજનો એક ભાગ = ૬ થાય.

૭૯. જેમ આગુપાણુના અપૂર્ણાંકમાં ૧ ૨ ૧ એટલે ૧ અને એકનો ૪ થો ભાગ, ૨ અને ૧નો અર્ધો ભાગ બોલાય છે, એટલે પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક સાથે આવેછે, તેમ સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં પણ થાયછે, એટલે ૧ અને ૧ નો ૪ થો ભાગ લઈએ, તે ૧ $\frac{૧}{૪}$ (એક પૂર્ણાંક એક ચતુર્થાંશ), અને ૨ અને ૧ નો અર્ધો ભાગ લઈએ, તે ૨ $\frac{૧}{૨}$ (બે પૂર્ણાંક એક દ્વિતીયાંશ) કહેવાય.

૮૦. સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં કેટલીકવાર અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવેછે, ત્યારે તે બંને વચ્ચે ના મૂકાયછે. જેમ, $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$. ઉપરની લીટીમાં અ વ એ આખી અ ક લીટીનો $\frac{૧}{૨}$ છે. અને અ ઈ એ અ વ ના $\frac{૩}{૪}$ છે, માટે અ ક નો $\frac{૩}{૪}$ (અ વ) ના $\frac{૩}{૪}$ (અ ઈ) છે.

૮૧. ઉપરની બાજતો ધ્યાનમાં લેતાં સામાન્ય અપૂર્ણાંકના સાંચ પ્રકાર થાયછે.

(૧) જે અપૂર્ણાંકમાં અંશ કરતાં છેદ વધારે હોય, તે સમ અપૂર્ણાંક; જેમ, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{2}$, $\frac{5}{2}$ ઇ.

(૨) જે અપૂર્ણાંકના છેદ અંશની બરાબર હોય, અથવા તે કરતાં ઓછા હોય, તેને વિષમ અપૂર્ણાંક કહેછે; જેમ, $\frac{3}{3}$, $\frac{4}{3}$, $\frac{5}{3}$ ઇ.

ટીપ.—આ બંનેને સાદા અપૂર્ણાંક કહેછે.

(૩) જ્યારે પૂર્ણાંક અને અપૂર્ણાંક સાથે આવે, ત્યારે તેને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક કહેછે; જેમ, $2\frac{1}{2}$, $3\frac{1}{2}$, $4\frac{1}{2}$ ઇ.

(૪) જેમાં અપૂર્ણાંકના અપૂર્ણાંક આવે, તેને પ્રભાગગતિ અપૂર્ણાંક કહેછે; જેમ, $\frac{1}{2}$ ના $\frac{3}{4}$; $\frac{3}{4}$ ના $\frac{5}{6}$; $\frac{5}{6}$ ના $\frac{7}{8}$ ના $\frac{9}{10}$ ઇ.

(૫) જેમાં અંશ અને છેદ બંને અથવા બેમાંથી એક અપૂર્ણાંક હોય, તેને મિશ્ર અપૂર્ણાંક કહેછે; જેમ,

$$\frac{1\frac{3}{4}}{5}; \frac{7}{3\frac{1}{2}}; \frac{3}{\frac{7}{4}} \quad \frac{3\frac{3}{4}}{7\frac{1}{2}} \text{ ના } \frac{4}{5} \text{ ઇ.}$$

૮૨ આણુપાણુના અપૂર્ણાંકને સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં લાવી શકાય, તેમ આણુપાણુના રૂપમાં આવી શકે એવા સામાન્ય અપૂર્ણાંકને આણુપાણુના રૂપમાં આણી શકાય. જેમ,

૦ એ આખાનો એથો ભાગ બતાવે છે, માટે ૦ = $\frac{0}{1}$.

૦ા એ આખાનું અર્ધ અથવા બે ભાગ બતાવે છે, માટે ૦ા = $\frac{1}{2}$.

૦ાા એ આખાના ચાર ભાગમાંના ત્રણ ભાગ બતાવે છે, માટે ૦ાા = $\frac{3}{4}$.

૧ એ એક અને એકનો એથો ભાગ બતાવે છે, માટે ૧ = $1\frac{1}{1}$.

૩ાાા એ ત્રણ અને $\frac{3}{4}$ બતાવે છે, માટે ૩ાાા = $3\frac{3}{4}$.

૦)~ એ આખાનો ૧૬ મો ભાગ બતાવે છે, માટે ૦)~ = $\frac{1}{16}$.

૦)૦ એ આખાનો ૬૪ મો ભાગ બતાવે છે, માટે ૦)૦ = $\frac{1}{64}$.

૦)~ એ બે આના ને એક પા આનો બતાવે છે, માટે ૦)~ = $2\frac{1}{16}$ આના; અને આના એ રૂપીઆ નો ૧૬ મો ભાગ

છે, માટે ૦)~ = $2\frac{1}{16}$ ના $\frac{1}{16}$ રૂપીઆ, અથવા ૦)~ = ૯ પા આના લઈએ, અને પા આના એ રૂપીઆના ૬૪

મા ભાગ બતાવે છે, માટે ૦)~ = $\frac{9}{64}$ રૂપીઆ.

૩ ૨)~ એમાં ૦)~ આના = ૧૪ પા આના હોવાથી ૨)~

= $2\frac{1}{8}$ ૩. થાય.

૮૩. સામાન્ય અપૂર્ણાંકને આણુપાણુના અપૂર્ણાંકમાં આણવા

હોય, તો અંશને છેદ વડે આણપાણના ભાગાકારની રીતે ભાગવા જેમ, $\frac{૧}{૪} = ૧$ ને ૪ એ ભાગતાં ૦ આવેછે. $\frac{૧}{૨} = ૧$ ને ૨ એ ભાગતાં ૦ આવેછે. $\frac{૩}{૪} = ૩$ ને ૪ એ ભાગતાં ૦ આવેછે. $\frac{૭}{૮} = ૭$ ને ૮ એ ભાગતાં પ્રથમ ૦ ભાગ જાયછે ને ૧ વધેછે, તેના આના કરી ૮ એ ભાગતાં ૨ એ ભાગ જાયછે, માટે $\frac{૭}{૮} = ૦.૮$. આ રીતે ભાગતાં છેવટ જે શેષ રહે, તે સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં માંડવો.

૮૪. પાછળ કહી ગયા છીએ, કે વિવિધ પરિમાણ એ એક જાતના અપૂર્ણાંક છે, અથવા તેમને અપૂર્ણાંકમાં આણી શકાય. જેમ, $૩ ૨-૪-૦ = ૨\frac{૧}{૪}$ ૩. $૩ ૨-૫-૦ = ૨\frac{૫}{૪}$ ૩. ખાંડી ૩-૭ = $૩\frac{૭}{૮}$ ખાંડી ૬. એમાં જેટલા ઉતરતા નામ વડે ચઢતા નામનું પરિમાણ થતું હોય, તેને છેદમાં માંડવા, અને આપેલા ઉતરતા નામનો અંક અંશમાં માંડવો એટલે તેથી ઉતરતા નામને અપૂર્ણાંકમાં લખી શકાયો, અને ચઢતા નામનો અંક તેની સાથે પૂર્ણાંક રૂપે લખાશે.

૮૫. આથી ઉલટું, સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં કાઢી વિવિધ પરિમાણ આપ્યું હોય, તો તેને વિવિધ પરિમાણના પૂર્ણાંકનું રૂપ આપી શકાય. જેમ, $૩\frac{૭}{૮}$ ખાંડી છે, તો ખાંડી ૩ પૂર્ણાંક છેજ. હવે $\frac{૭}{૮}$ ખાંડીના મણ કરવા જેમજે. ૨૦ મણની ખાંડી થાયછે માટે ૭ ને ૨૦ ગુણી છેદના ૨૦ એ ભાગ્યા, એટલે ૭ મણ આવેછે, તેથી જવાબ ખાંડી ૩-૭ આવ્યો. ૩ $\frac{૭}{૮}$ આપ્યા હોય, તો $\frac{૭}{૮}$ ૩ ના આના કરવા માટે ૧ ને ૧૫ ગુણ્યા ને ૩ એ ભાગ્યા, તો ૫ આવ્યા. એક શેષ આનો રહ્યો, તેને ૧૨ એ ગુણી પાઈ કરી ૩ છેદે ભાગ્યા, તો ૪ પાઈ આવી, તેથી $૩ ૨\frac{૫}{૧૨} = ૩ ૨-૫-૪$. એજ રીતે પૌંડ $૫\frac{૩}{૮}$ કહ્યા હોય, તો $\frac{૩}{૮} \times ૨૦ = ૮$ શિ. વધ્યા. $૪ \times ૧૨ = ૪૮ \div ૭ = ૬\frac{૬}{૭}$; એટલે પૌંડ $૫\frac{૩}{૮} =$ પૌંડ $૫-૮-૬\frac{૬}{૭}$.

મનોયત્ન ૧૧.

નીચેનાને સામાન્ય અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

- (૧) ૪૦૦ (૨) ૭૦ (૩) ૪૯૦ (૪) પોણી સો.
(૫) ૩ ૪-૮ (૬) ૩૭-૮ (૭) ૩ ૮-૩ (૮) મ. ૪-૭
(૯) કળશી ૩૦ ૨ (૧૦) મૈલ ૧૭-૫

નીચેનાં સામાન્ય અપૂર્ણાંકને આણપાણમાં અને વિવિધ પરિમાણમાં લાવો.

- (૧૧) ૭૬. (૧૨) ૮૬. (૧૩) ૨૧૬. (૧૪) ૧૮૬.

(૧૫) $\frac{૫}{૪}$. (૧૬) ૩ $\frac{૬}{૪}$. (૧૭) મણુ $૧૪\frac{૧૭}{૪}$. (૧૮) ગજ $૫૬\frac{૩}{૪}$.
 (૧૯) ટન $૭\frac{૩}{૪}$. (૨૦) દિવસ ૨૪ $\frac{૩}{૪}$.

અપૂર્ણાંકને આખી સંખ્યાએ ગુણવાનું.

૮૫. રીત.—અપૂર્ણાંકના અંશને આપેલી સંખ્યાએ ગુણવા અને છેદ નીચે માંડવો.

ઉદાહરણ ૧ ને ૨ એ ગુણો.

$$\frac{૧}{૪} \times ૨ = \frac{૧ \times ૨}{૪} = \frac{૨}{૪}.$$

૮૭. કારણ. આપેલી ૨૩માં એક વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંના ૧ લીધો છે. જવાબમાં પણ એક વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંના ૨ લીધા છે. ૧ થી ૨ બમણા છે, એટલે $૧ \times ૨ = ૨$ થાય છે, માટે $\frac{૧}{૪}$ થી $\frac{૨}{૪}$ બમણા છે, અને તે અંશને ૨ એ ગુણવાથી આવેલા છે.

મનોયત્ન ૧૨.

- (૧) $\frac{૩}{૪}$ ને ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૦ એણે જૂદા જૂદા ગુણો.
 (૨) $\frac{૫}{૪}$ ને ૩, ૪, ૬, ૮, ૧૫ „
 (૩) $\frac{૨૩}{૪}$ ને ૬, ૬, ૮, ૯, ૧૨ „
 (૪) $\frac{૭૫}{૪}$ ને ૨, ૫, ૯, ૧૦, ૨૦ „
 (૫) $\frac{૩૦૫}{૪}$ ને ૪, ૮, ૧૨, ૧૬, ૨૦ „

અપૂર્ણાંકને આખી સંખ્યાએ ભાગવાનું.

રીત.—છેદને આખી સંખ્યાએ ગુણવા, ને ગુણાકાર અંશની નીચે માંડવો.

ઉદાહરણ ૩ ને ૩ એ ભાગો.

$$\frac{૩}{૪} \div ૩ = \frac{૩}{૪ \times ૩} = \frac{૩}{૧૨}$$

૮૯. કારણ. $\frac{૩}{૪}$ માં પાંચ સરખા ભાગ કરી તેમાંના બે લીધા છે. જવાબમાં ૧૫ સરખા ભાગ કરી તેમાંના ૨ લીધા છે. એટલે લીધેલા ભાગની સંખ્યા સરખી છે, પણ $\frac{૩}{૪}$ માં તે પાંચમો ભાગ અને $\frac{૩}{૪}$ માં તે પંદરમો અથવા ત્રણ ગણો નાનો ભાગ બતાવે છે. $\frac{૩}{૪}$ ને ૩ એ ભાગવા, એટલે દરેક ભાગ ત્રણ ગણો નાનો આવેલો જોઈએ, માટે ૫ છેદ અથવા ભાજકને ૩ એ ગુણવાથી ત્રણ ગણો નાનો ભાગ આવે છે.

મનોયત્ન ૧૩.

- (૧) $\frac{૩}{૪}$ ને ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૦ એણે જૂદા જૂદા ભાગો.

- (૨) $\frac{૬}{૪}$ ને ૩, ૪, ૫, ૬, ૭ એણે જૂદા જૂદા ભાગો.
 (૩) $\frac{૧૭}{૬}$ ને ૪, ૫, ૬, ૮, ૧૦ ”
 (૪) $\frac{૪૯}{૬}$ ને ૫, ૧૦, ૧૫, ૨૦, ૨૫ ”
 (૫) $\frac{૧૧૫}{૩૩૫}$ ને ૨, ૬, ૮, ૧૨, ૧૫ ”

અપૂર્ણાંકનું રૂપાંતર. •

૯૦. કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને એકજ સંખ્યા-એ ગુણીએ, તો તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી.

ઉદા. $\frac{૩}{૪}$ ના અંશ અને છેદ બંનેને ૨ એ ગુણ્યા, તો $\frac{૬}{૮}$ આ-વ્યા. $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૬}{૮}$ સરખા છે કે નહિ તે આપણે જોઈએ. નીચેની અ બ લીટીના અ ક વગેરે આઠ સરખા ભાગ કરેલા છે, તેથી તે-

અ	ક	૬	ઈ	ફ	ગ	હ	જે	વ	

માનો કોઈ પણ ભાગ તે આખી અ બ લીટીનો $\frac{૧}{૮}$ છે. અ હ એવા છ ભાગથી થાયછે, માટે અ હ તે અ બના $\frac{૬}{૮}$ છે. હવે અ ૬, ૬ ફ, ફ હ અને હ વ એ સરખા ભાગ છે, કેમકે તેમાં અ ક જેવા બે સરખા ભાગ સમાએલા છે, તેથી અ બ આખી લીટીના એ ચાર સરખા ભાગ છે, એટલે અ ૬ એ અ બનો $\frac{૩}{૪}$ અને એવા ત્રણ ભાગ એટલે અ ૬ + ૬ ફ + ફ હ = અ હ થાય, તે અ બના $\frac{૩}{૪}$ છે. પ્રથમ અ બના ૮ ભાગ કરવાથી અ હ તે અ બના $\frac{૬}{૮}$ થયા હતા, ને ચાર ભાગ કરવાથી એજ અ હ તે અ બના $\frac{૩}{૪}$ થાયછે, માટે $\frac{૩}{૪} = \frac{૬}{૮}$.

૯૧. કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશ અને છેદ બંનેને એકજ સંખ્યા-એ ભાગીએ, તો તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી.

ઉદા. $\frac{૬}{૮}$ માં અંશ તથા છેદ બંનેને ૨ ભાગીએ તો $\frac{૩}{૪}$ આવે છે. $\frac{૬}{૮}$ અને $\frac{૩}{૪}$ એ બરાબર છે, એમ હિપર આપણે જાણીત કર્યું છે.

પૂર્ણાંકને આપેલા છેદના અપૂર્ણાંકમાં આણવાનું.

૯૨. પૂર્ણાંકને આપેલા છેદે ગુણવા, અને ગુણાકારને અંશ ગ-ણી તે નીચે આપેલા છેદ મૂકવો.

ઉદા. ૫ ને ૬ છેદ થાય, એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$૫ = \frac{૫ \times ૬}{૬} = \frac{૩૦}{૬}.$$

૯૩. કારણ. કોઈ સંખ્યાને એકજ સંખ્યાએ ગુણવા અને ભાગવાથી તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી. $\frac{૩૦}{૬}$ માંના ૩૦ ને ૬ એ ભાગીશું, તો જવાબ ૫ પૂર્ણાંક આવશે.

૯૪. કોઈ પૂર્ણાંક નીચે ૧ મૂકવાથી તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી, કેમકે છેદ એ ભાજક હોવાથી ૧ એ ભાગતાં મૂળ સંખ્યા જ આવેછે; માટે $૫ = \frac{૫}{૧}$, $\frac{૫}{૧} =$ એ ૫ નું અપૂર્ણાંકનું રૂપ કહેવાય.

મનોયતન ૧૪.

- (૧) ૧૭ અને ૨૩ ને અનુક્રમે ૧૩ અને ૧૯ છેદ આવે, એવા અપૂર્ણાંકમાં આણો.
- (૨) ૧૫, ૧૮, ૨૭, એ દરેકને એવા અપૂર્ણાંકમાં આણો, કે જેના છેદ ૨૯ થાય.
- (૩) ૩૫, ૪૧, ૪૭ એ દરેકને એવા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો, કે જેના છેદ ૧૧ આવે.
- (૪) ૧૭૫, ૧૦૭, ૯૯ એ દરેકને ૭૯ છેદ આવે, એવા અપૂર્ણાંક કરો.

૯૫. કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશને આપેલી સંખ્યાએ ગુણીએ, તે તેના છેદને તે સંખ્યાએ ભાગવાની બરાબર છે.

ઉદા. $\frac{૫}{૬}$ ના અંશને ૩ એ ગુણીએ તો $\frac{૫}{૬} \times ૩$ થાયછે. $\frac{૫}{૬}$ ના છેદ-એ ભાગીએ તો $\frac{૫}{૬} \div ૩$ થાયછે. $\frac{૫}{૬} = \frac{૫ \div ૩}{૬ \div ૩}$ (કલમ ૯૧ પ્રમાણે) $= \frac{૫}{૨}$ માટે $\frac{૫}{૬} = \frac{૫}{૨}$ છે.

૯૬. કોઈ અપૂર્ણાંકના અંશને આપેલી સંખ્યાએ ભાગીએ, તે તેના છેદને તે સંખ્યાએ ગુણવાની બરાબર છે.

ઉદા. $\frac{૫}{૬}$ ના અંશને ૩ એ ભાગવાથી $\frac{૫}{૬} \div ૩$ આવેછે. અને $\frac{૫}{૬}$ ના છેદને ૩ એ ગુણવાથી $\frac{૫}{૬} \times ૩$ આવેછે. $\frac{૫}{૬} = \frac{૫ \div ૩}{૬ \times ૩}$ (કલમ ૯૧ પ્ર) માટે $\frac{૫ \div ૩}{૬ \times ૩} = \frac{૫}{૧૮}$ માટે $\frac{૫}{૬} = \frac{૫}{૧૮}$ એ સરખા છે.

અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપવાનું.

૯૭. રીત. અંશ અને છેદને તેમના દૃઢભાજકે ભાગવા. કલમ ૯૧ માં જણાવ્યા પ્રમાણે અમ કરવાથી અપૂર્ણાંકની કીમતમાં ફેર પડતો નથી.

૯૮. જે અંશ અને છેદ અવિભાજ્ય સંખ્યા હોય, અથવા બંનેમાં સામાન્ય અવયવ ન હોય, તો અપૂર્ણાંકનો સંક્ષેપ થઈ ન શકે, એ સ્પષ્ટ છે.

ઉદા. $\frac{૫}{૬}$ નો અતિસંક્ષેપ કાઢો. ૪૪ અને ૫૫ એ જે સંખ્યાનો દૃઢભાજક ૧૧ છે, માટે બંનેને ૧૧ એ ભાગ્યા, તો $\frac{૫}{૬}$ આવ્યા.

ઉદાહરણ ૧. $\frac{૧૧}{૬૬}$ ને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપો. ૧૧ અને ૧૬ માં કોઈ સામાન્ય અવયવ નથી, માટે તેનો સંક્ષેપ થઈ શકતો નથી, અને તેથી $\frac{૧૧}{૬૬}$ પોતેજ અતિસંક્ષેપના રૂપમાં છે, એમ સમજવું.

૯૯. સંક્ષેપ કાઢવામાં નીચેની રીત વપરાય છે.

અંશ અને છેદના અવયવ કાઢવા, અને જે અવયવો બંનેમાં સામાન્ય હોય, તે છેકવા અથવા રદ કરવા. જે અવયવો છેકાય નહિ, તેમનો ગુણાકાર કરવો, અને અંશ અંશને સ્થાને તથા છેદ છેદને સ્થાને માંડવા.

ઉદાહરણ ૧. $\frac{૪૮}{૬૦} = \frac{૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૩}{૨ \times ૨ \times ૩ \times ૫} = \frac{૨ \times ૨}{૫} = \frac{૪}{૫}$; અથવા બંનેને

૧૨ એ ભાગાય છે, માટે $\frac{૪૮ \div ૧૨}{૬૦ \div ૧૨} = \frac{૪}{૫}$. હિસાબ ગણતી વખતે ૧૨ એ ન ભાગતાં અંશ છેદને છેકીને ૧૨ એ ભાગવાથી જે ભાગાકાર

આવે, તે લખવામાં આવે છે; એટલે $\frac{૪ \times ૧૨}{૫ \times ૧૨} = \frac{૪}{૫}$.

૧૦૦. કારણ સ્પષ્ટ છે; કેમકે અંશ અને છેદ બંનેને સરખી રકમે ભાગવાથી કીમતમાં ફેર પડતો નથી.

ઉદાહરણ ૨. $\frac{૪૫}{૬૦}$ ને અતિસંક્ષેપનું રૂપ આપો.

$$\frac{૪૫}{૬૦} = \frac{૩ \times ૩ \times ૫}{૩ \times ૩ \times ૨ \times ૫} = \frac{૩}{૨}$$

આ દાખલામાં અંશના બધા અવયવ ઉડી જાય છે, અને છેદમાં માત્ર ૨ રહે છે. બધા અંશ ઉડી ગયા, એટલે ૪૫ ને $૩ \times ૨ \times ૫ = ૩૦$ એ ભાગવા જેવું થયું, માટે તેને ઠેકાણે અંશમાં ૧ મૂક્યો, અને છેદમાં ૨ રહેલા છે, તે મૂક્યા, તો $\frac{૩}{૨}$ જવાબ આવ્યો.

૧૦૧. અપૂર્ણાંકના અંશ છેદને સરખી રકમે ભાગવાથી તેનું સંક્ષેપ રૂપ થાય છે, પણ આવેલા રૂપનું જ્યારે ટુંકું રૂપ કરીજ ન શકાય, ત્યારે તે અપૂર્ણાંકનું અતિસંક્ષેપ રૂપ થયું સમજવું.

ઉદાહરણ $\frac{૪૫}{૬૦}$ ના અંશ છેદને ૩ એ ભાગીએ તો $\frac{૧૫}{૨૦}$ આવે, તે તેનું સંક્ષેપ અથવા ટુંકું રૂપ છે ખરું, પણ તે તેનો અતિસંક્ષેપ નથી.

મનોયત્ન ૧૫.

નીચેના અપૂર્ણાંકને અતિસંક્ષેપ રૂપમાં આણો.

- | | |
|---|---|
| (૧) $\frac{૧૦૨}{૪૪૮}$; $\frac{૪૮}{૬૬૬}$ | (૨) $\frac{૩૧૫}{૮૪૮}$; $\frac{૩૭૫}{૬૬૫}$ |
| (૩) $\frac{૫૦૦}{૪૪૪૫}$; $\frac{૯૦૦}{૪૪૪૫}$ | (૪) $\frac{૭૪૫}{૬૪૫}$; $\frac{૭૪૫}{૭૪૫}$ |
| (૫) $\frac{૧૦૨૪}{૪૪૪૮}$; $\frac{૧૪૫૮}{૪૪૪૮}$ | (૬) $\frac{૨૪૭૫}{૪૪૪૮}$; $\frac{૨૫૭૫}{૪૪૪૮}$ |
| (૭) $\frac{૧૧૧}{૪૪૪}$; $\frac{૯૯૯}{૪૪૪૪}$ | (૮) $\frac{૪૪૮}{૪૪૮}$; $\frac{૧૧૭૮}{૪૪૮૪}$ |

(૯)	૭૨૦; ૧૫૧૪.	(૧૦)	૩૭૫; ૧૧૨૫.
(૧૧)	૧૫૦૦; ૩૩૭૫.	(૧૨)	૨૬૨૫; ૪૩૫૧૦.
(૧૩)	૭૨૮; ૧૨૫૮૪.	(૧૪)	૬૬૬૫; ૪૭૪૮૧.
(૧૫)	૩૯૨૧; ૨૨૩૪૪.		૬૬૬૪૪; ૭૪૬૪૩.

ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૧૦૨. રીત. પૂર્ણાંકને છેદે ગુણી ગુણાકારમાં અંશ મેળવવા. જે આવે તેને અંશ ગણી તે નીચે આપેલો છેદ મૂકવો.

ઉદા૦ ૨ $\frac{૪}{૫}$ ને વિષમ અપૂર્ણાંકમાં આણો.

$૨\frac{૪}{૫} = \frac{૨ \times ૫ + ૪}{૫} = ૧\frac{૪}{૫}.$

૧૦૩ કારણ. ૨ $\frac{૪}{૫}$ એટલે ૨+ $\frac{૪}{૫}$ છે તેથી $\frac{૪}{૫}$ એ ૨ માં ઉમેરવાના છે. જેનો છેદ ૫ આવે એવા અપૂર્ણાંકમાં ૨ પૂર્ણાંકને આણવા હોય, તો $\frac{૧૦}{૫}$ (કલમ ૯૨) થાય, તેથી $\frac{૧૦}{૫} + \frac{૪}{૫} = ૧\frac{૪}{૫}$ આવે.

મનોચિન્ત ૧૬.

નીચેના ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકમાં લાવો.

(૧) ૭ $\frac{૩}{૪}$.	(૨) ૮ $\frac{૬}{૭}$.	(૩) ૧૦ $\frac{૧૧}{૧૨}$.
(૪) ૧૨ $\frac{૩}{૫}$.	(૫) ૨૦ $\frac{૫}{૬}$.	(૬) ૧૫ $\frac{૫}{૬}$.
(૭) ૧૯ $\frac{૩}{૪}$.	(૮) ૨૮ $\frac{૬}{૭}$.	(૯) ૩૦ $\frac{૧૧}{૧૨}$.
(૧૦) ૪૦ $\frac{૧૧}{૧૨}$.	(૧૧) ૪૬ $\frac{૫}{૬}$.	(૧૨) ૮ $\frac{૧૬}{૧૭}$.
(૧૩) ૧૦ $\frac{૧૬}{૧૭}$.	(૧૪) ૧૫ $\frac{૧૬}{૧૭}$.	(૧૫) ૨૦ $\frac{૬૫}{૬૬}$.
(૧૬) ૧૦૨ $\frac{૫}{૬}$.	(૧૭) ૨૩૬ $\frac{૫}{૬}$.	(૧૮) ૨૦૩ $\frac{૭૪}{૭૫}$.
(૧૯) ૭૨૩૧ $\frac{૧૦૫}{૧૦૬}$.	(૨૦) ૯૯૯૯ $\frac{૯૯૯}{૧૦૦૦}$.	

વિષમ અપૂર્ણાંકને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૧૦૪. રીત. અંશને છેદે ભાગવા. ભાગાકાર આવે તે પૂર્ણાંક, ને શેષ રહે તેને અંશમાં મૂકી વિષમ અપૂર્ણાંકનો છેદ તે નીચે માંડવો.

ઉદા૦ $૧\frac{૪}{૫}$ ને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકમાં આણો.

$\frac{૫}{૧૪(૨)}$

$\frac{૧૦}{૪}$ માટે ૨ $\frac{૪}{૫}$ જવાબ.
૪ શેષ.

૧૦૫. કારણ. એક વસ્તુના ૫ સરખા ભાગ કરીને તેવા ૧૪ સરખા ભાગ લીધેલા છે. ૫ સરખા ભાગે ૧ આખી વસ્તુ થાયછે, તેથી દશ સરખા ભાગે ૨ આખી વસ્તુ અથવા પૂર્ણાંક આવે, ને ૪ વધે; માટે અંશને છેદે ભાગતાં જોડતો ભાગાકાર આવે તેટલા તે-

માંથી પૂર્ણાંક નીકળે છે ને શેષ રહે તે એવો અપૂર્ણાંક રહેછે, કે તેનો છેદ વિષમ અપૂર્ણાંકમાં આપેલો છેદ થાયછે.

મનોયત્ન ૧૭.

નીચેના વિષમ અપૂર્ણાંકને લાગાનુંબધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

(૧) $\frac{૧૫}{૪}$.	(૨) $\frac{૧૯}{૮}$.	(૩) $\frac{૨૫}{૪}$.	(૪) $\frac{૪૦}{૮}$.
(૫) $\frac{૧૦૦}{૪૨}$.	(૬) $\frac{૫૮}{૮}$.	(૭) $\frac{૭૫}{૪૮}$.	(૮) $\frac{૯૧}{૮}$.
(૯) $\frac{૬૦૦}{૪૫}$.	(૧૦) $\frac{૩૧૧}{૪૨}$.	(૧૧) $\frac{૪૮૦}{૪૪}$.	(૧૨) $\frac{૩૨૬}{૪૪}$.
(૧૩) $\frac{૨૨૩}{૪૫}$.	(૧૪) $\frac{૪૪૨}{૪૮}$.	(૧૫) $\frac{૭૫૨}{૪૪}$.	(૧૬) $\frac{૨૨૨}{૪૮}$.
(૧૭) $\frac{૩૪૫}{૮૮}$.	(૧૮) $\frac{૮૫૦૭}{૪૪૪}$.	(૧૯) $\frac{૫૬૩૦૫}{૪૨૪૪}$.	(૨૦) $\frac{૫૩૫૩૭૫}{૪૮૪૮૮}$.

પ્રભાગગતિ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણવાનું.

૧૦૬. રીત. કોઈ લાગાનુંબધ અપૂર્ણાંક હોય, તેને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. પછી જેટલા અંશ હોય, તે સર્વનો ગુણાકાર કરી અંશમાં, અને છેદ હોય તેમનો ગુણાકાર કરી છેદમાં માંડવો.

ઉદાહ ૧. $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૮}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણો.

$$\frac{૩ \times ૫}{૪ \times ૮} = \frac{૧૫}{૩૨}.$$

ઉદાહ ૨. $\frac{૪}{૫}$ ના $૩\frac{૧}{૮}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણો.

$$૩\frac{૧}{૮} = ૨\frac{૫}{૮} \text{ માટે,}$$

$$\frac{૪}{૫} \times ૨\frac{૫}{૮} = ૧\frac{૧૦}{૮}.$$

ઉપરના ઉદાહરણમાં સામાન્ય અવયવ છે, તે છેદી નાખીને હંકામાં દાખલો કરવો જોઈએ; માટે,

$$\frac{૧}{૪} \times \frac{૫}{૮} = \frac{૫}{૩૨}.$$

ઉદાહ ૩. $\frac{૪}{૫}$ ના $૪\frac{૧}{૮}$ ના $૩\frac{૧}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

એમાં લાગાનુંબધ અપૂર્ણાંક $૪\frac{૧}{૮}$ અને $૩\frac{૧}{૮}$ છે, તેમને વિષમ અપૂર્ણાંકમાં આણ્યા, તો $૪\frac{૧}{૮} = ૧\frac{૫}{૮}$ અને $૩\frac{૧}{૮} = ૨\frac{૫}{૮}$ થયા; તેથી,

$$\frac{૩}{૪} \times ૧\frac{૫}{૮} \times ૧\frac{૫}{૮} \times ૨\frac{૫}{૮} = ૩.$$

૧૦૭. કોઈવાર આવા અપૂર્ણાંકમાં આણપાણના અપૂર્ણાંક અપાયછે. આણપાણના અપૂર્ણાંકને પ્રથમ સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં આણીને પછી ઉપરની રીતે હિસાબ કરવો. જેમ,

ઉદાહ ૪. ૩૩૩ નો ૧૧ ના $૧\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૮}$.

$$૩૩૩ = ૩૩૩$$

$$૦૧ = \frac{૧}{૧}$$

$$૩૩ = \frac{૧૫}{૪}$$

$$૧૩ = \frac{૫}{૪}$$

માટે, $\frac{૫ \times ૧ \times ૨ \times ૫}{૧ \times ૨ \times ૫ \times ૫} = \frac{૫}{૫}$.

૧૦૮. કારણ. ઉદાહરણ ૧. માં $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૪}$ કદાચ એટલે $\frac{૩}{૪}$ ના ૭ સરખા ભાગ કરી તેમાંથી ૫ લેવાના છે, એવો અર્થ. $\frac{૩}{૪}$ ના ૭ ભાગ કરવા, એટલે તેના છેદને ૭ ગુણવા. (કલમ ૮૯) તેથી $\frac{૩}{૪ \times ૭} = \frac{૩}{૨૮}$ થયા. હવે આવા પાંચ ભાગ લેવા, એટલે તેને ૫ ગણા કરવા, તેથી $\frac{૩}{૨૮}$ ના ૫ ગણા $= \frac{૩ \times ૫}{૨૮} = \frac{૧૫}{૨૮}$ (કલમ ૮૯).

મનોયત્ન ૧૮.

નીચેના પ્રભાગભતિ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

- | | |
|--|---|
| (૧) $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૪}{૫}$ | (૨) $\frac{૩}{૪} \times \frac{૧૧}{૧૨}$ |
| (૩) $\frac{૬}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$ | (૪) $\frac{૭}{૧૨}$ ના $\frac{૫}{૬}$ |
| (૫) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૪}{૫}$ | (૬) $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૪}$ |
| (૭) $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૨}{૩}$ | (૮) $\frac{૭}{૧૨}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૫}{૬}$ |
| (૯) $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧}{૪}$ | (૧૦) $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૭}{૮}$ |
| (૧૧) $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૭}{૮}$ | (૧૨) $\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૨}{૫}$ ના ૩. |
| (૧૩) $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૪}{૫}$ | |
| (૧૪) $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૧}{૪}$ | |
| (૧૫) $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૧}{૪}$ | |
| (૧૬) $\frac{૪}{૫}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ | |
| (૧૭) $\frac{૨}{૪}$ ના $\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૫}{૬}$ | |
| (૧૮) $\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૭}{૮}$ ના ૩. | |
| (૧૯) ૭૧ ના ૫ ના $\frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૭}{૮}$ નો ૧૧. | |
| (૨૦) ૮૧ નો ૧૧ ના $\frac{૧}{૪}$ ના $\frac{૪}{૫}$ નો ૧૧. | |

મિશ્ર અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૧૦૯. રીત. અંશસ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ, અને છેદ સ્થળના અપૂર્ણાંકના છેદ એ બેનો ગુણાકાર નવા અંશમાં લખવા; અન અંશસ્થળના અપૂર્ણાંકના છેદ, અને છેદસ્થળના અપૂર્ણાંકના અંશ એ બેનો ગુણાકાર નવા છેદમાં મૂકવો. પછી અંશ અને છેદનો સં- સુપ જાય તો કાઢવો, એટલે જવાબ આવશે.

ઉદાહરણ ૧. $\frac{5}{4}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$\frac{5}{4} = \frac{4 \times 1 + 1}{4 \times 1} = 1 \frac{1}{4} \text{ જવાબ.}$$

૧૧૦. કારણ. અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદ બંનેને ૧૬ એ (છેદના છેદ જેટલાએ) ગુણ્યા તો તેની કીમતમાં ફેર ન પડતાં (કલમ ૯૦) $\frac{5 \times 16}{4 \times 16}$ આવ્યા. પછી અંશ તથા છેદ બંનેને ૧૫

એ (છેદના અંશ જેટલાએ) ભાગ્યા તો કીમતમાં ફેર ન પડતાં (કલમ પ્ર.) $\frac{5 \times 16}{4 \times 15}$ આવ્યા. તેનો અતિ સંક્ષેપ કાઢવાથી $\frac{2}{3}$ આવ્યા.

અંશ અથવા છેદમાં એકલા પૂર્ણાંક હોય, તો તે નીચે ૧ છેદ મૂકી અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખવા.

ઉદાહરણ ૨. $\frac{18}{25} = \frac{18}{25} = \frac{18 \times 2}{25 \times 2} = \frac{36}{50} = 1 \frac{36}{50}$ જવાબ.

૧૧૧. અંશ અથવા છેદમાં પ્રભાગજાતિ અપૂર્ણાંક હોય, તો પ્રથમ તેમને સાદા અપૂર્ણાંકનું અને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય, તો વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું. પછી ઉપરની રીતે હિસાબ કરવો.

ઉદાહરણ ૩. $\frac{38}{25}$ ને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.

$$\frac{38}{25} = \frac{38}{25} \text{ અને } 25 = 1 \frac{10}{25} \text{ માટે,}$$

$$\frac{38}{25} = \frac{38 \times 2}{25 \times 2} = \frac{76}{50} = 1 \frac{26}{25}$$

ઉદાહરણ ૪. $\frac{10}{4} \text{ ના } 3 \frac{2}{5} \text{ ના } \frac{1}{2}$

$$\frac{10}{4} \text{ ના } 3 \frac{2}{5} (= 3 \frac{4}{5}) \text{ ના } \frac{1}{2} = \frac{10}{4} \text{ ના } 3 \frac{4}{5} \text{ ના } \frac{1}{2} = \frac{2}{5}$$

$$\text{અને, } \frac{10}{4} \text{ ના } \frac{10}{4} \text{ ના } \frac{1}{2} = \frac{5}{2}$$

$$\text{તેથી, } \frac{2}{5} = \frac{2 \times 2}{5 \times 2} = \frac{4}{10} \text{ જવાબ.}$$

૧૧૨. કદી અંશ કે છેદમાં આણુપાણુના અપૂર્ણાંક હોય, તો પ્રથમ તેમને સામાન્ય અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી ઉપરની રીતે દાખલો કરવો.

ઉદા૦ ૫.

$$\begin{aligned}
 & \frac{૩૧૧}{૪૩} \text{ ના } ૦૧ \\
 & ૩૧૧ = ૩\frac{૩}{૪} = ૧\frac{૫}{૪}. \\
 & ૪\frac{૩}{૪} = \frac{૧૭}{૪} \text{ ના } ૦૧ \text{ એટલે } \frac{૧}{૪} = \frac{૭}{૬}. \\
 & \frac{૧૫}{૬} = \frac{૧૫ \times ૩}{૬ \times ૩} = \frac{૪૫}{૧૮} = ૩\frac{૩}{૪} \text{ જવાબ.}
 \end{aligned}$$

મનોયત્ન ૧૯.

નીચેના અપૂર્ણાંકને સાદા રૂપમાં આણો.

- (૧) $\frac{૩}{૧૨}$ (૨) $\frac{૧૪}{૨૬}$ (૩) $\frac{૨\frac{૧}{૨}}{૫\frac{૧}{૬}}$
- (૪) $\frac{૬}{૧૦}$ (૫) $\frac{૧૬\frac{૧}{૨}}{૨૦}$ (૬) $\frac{૫૬}{૧૫}$
- (૭) $\frac{૧૩\frac{૬}{૮}}{૧૬\frac{૧}{૪}}$ (૮) $\frac{૩\frac{૩}{૪} \text{ ના } ૩\frac{૧}{૨} \text{ નો } \frac{૧}{૬}}{\frac{૫}{૬} \text{ ના } ૩\frac{૨}{૩} \text{ ના } ૧૪}$
- (૯) $\frac{\frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૬}{૮} \text{ ના } ૮}{\frac{૬}{૮} \text{ ના } \frac{૨}{૬} \text{ ના } ૫}$ (૧૦) $\frac{૨૧ \text{ ના } ૮ \text{ ના } \frac{૨}{૩}}{૨\frac{૩}{૪} \text{ ના } ૩ \text{ નો } ૦૧}$
- (૧૧) $\frac{૦\frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૭}{૬} \text{ ના } ૩.}{૦\frac{૦}{૦} \text{ ના } \frac{૨}{૩} \text{ ના } ૮}$ (૧૨) $\frac{૧૪\frac{૩}{૪}}{૧૨\frac{૧}{૬}}$
- (૧૩) $\frac{૧૬૮૧૧}{૫\frac{૧}{૪} \text{ નો } ૦૧}$ (૧૪) $\frac{૧૫\frac{૩}{૪} \text{ ના } ૨\frac{૧}{૨}}{૨૪\frac{૩}{૪} \text{ ના } ૧\frac{૬}{૮}}$
- (૧૫) $\frac{૧\frac{૧}{૨} \text{ ના } ૨\frac{૩}{૪}}{૩\frac{૩}{૪} \text{ ના } ૪\frac{૧}{૪}}$ (૧૬) $\frac{૫}{૬}$
- (૧૭) $\frac{૮\frac{૫}{૮} \text{ ના } ૨\frac{૩}{૪}}{૬\frac{૩}{૪} \text{ ના } ૫}$ (૧૮) $\frac{૬\frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૬}{૮} \text{ ના } ૩\frac{૩}{૪} \text{ ના } ૧\frac{૧}{૨}}{૪\frac{૩}{૪} \text{ ના } ૨\frac{૧}{૨} \text{ ના } \frac{૭}{૬} \text{ ના } ૩}$
- (૧૯) $\frac{૪૫ \text{ ના } \frac{૫}{૬} \text{ ના } ૩\frac{૭}{૮} \text{ ના } ૭૧}{૩૦\frac{૧}{૨} \text{ ના } ૧૫ \text{ ના } ૮}$
- (૨૦) $\frac{૩\frac{૬}{૮} \text{ ના } ૫\frac{૧}{૪} \text{ ના } ૭\frac{૩}{૪} \text{ ના } ૯૧}{૪\frac{૧}{૬} \text{ ના } ૫\frac{૩}{૪} \text{ ના } ૮\frac{૩}{૪} \text{ ના } ૧૩.}$

અપૂર્ણાંકના સમઁદ કરવાનું.

૧૧૩. જૂદાં જૂદાં અપૂર્ણાંકને સમઁદનું રૂપ આપવું, એટલે તે-
મંની કીમતમાં ફેર ન પડતાં તેમના છેદ સરખા થાય, એવા રૂપમાં
તેમને આણવા.

૧૧૪. રીત. અપૂર્ણાંકના બધા છેદોનો ગુણાકાર કરવો, તે તે-
મનો સમઁદ થશે. દરેક અપૂર્ણાંકના છેદ વડે તે સમઁદને ભાગીને
જે ભાગાકાર આવે, તેણે તેના અંશને ગુણવો. ગુણાકાર તે અપૂ-
ર્ણાંકનો અંશ થશે.

૧૧૫. કારણ. આમાં દરેક અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદને સ-
રખી સંખ્યાએ ગુણાયછે, અને તેથી કલમ ૯૦ પ્રમાણે તેની કીમ-
તમાં ફેર પડતો નથી.

૧૧૬. જે સમઁદ નાનામાં નાની સંખ્યામાં લાવવો હોય, તો
બધા છેદોનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો, તે તેમનો સમઁદ સ-
મજી ઉપરની રીત કરવું.

ઉદા૦ ૧. $\frac{૫}{૭}, \frac{૪}{૯}, \frac{૬}{૧૧}$ એમને સમઁદનું રૂપ આપો.
છેદ $૭ \times ૯ \times ૧૧ = ૬૯૩$.

$$\frac{૫}{૭} = ૬૯૩ \div ૭ \times ૫ = \frac{૪૯૫}{૬૯૩}$$

$$\frac{૪}{૯} = ૬૯૩ \div ૯ \times ૪ = \frac{૩૦૮}{૬૯૩}$$

$$\frac{૬}{૧૧} = ૬૯૩ \div ૧૧ \times ૬ = \frac{૩૭૮}{૬૯૩}$$

માટે, $\frac{૪૯૫}{૬૯૩}, \frac{૩૦૮}{૬૯૩}, \frac{૩૭૮}{૬૯૩}$ જવાબ.

આ દિસામમાં સમઁદને દરેક છેદે ભાગવો પડેછે, તેને બદલે
તે છેદ પડ્યો મુકી બાકીના છેદોના ગુણાકારને દરેક અપૂર્ણાંકના અં-
શે ગુણીએ, તોપણ પરિણામ એકજ આવે; જેમ, $\frac{૫}{૭}, \frac{૪}{૯}, \frac{૬}{૧૧}$ એમાં,

$$\frac{૫}{૭} = ૯ \times ૧૧ \times ૫ = \frac{૪૯૫}{૬૯૩}$$

$$\frac{૪}{૯} = ૭ \times ૧૧ \times ૪ = \frac{૩૦૮}{૬૯૩}$$

$$\frac{૬}{૧૧} = ૭ \times ૯ \times ૬ = \frac{૩૭૮}{૬૯૩}$$

ઉદા૦ ૨. $\frac{૨}{૩}, \frac{૫}{૬}, \frac{૭}{૮}, \frac{૧}{૨}$ એમને લઘુત્તમ સમઁદનું રૂપ આપો.
છેદો નો લઘુત્તમ કયો તો,

૨	૨,	૩,	૮,	૧૨
૨	૧	૩	૪	૬
૩	૧	૩	૨	૩
	૧	૧	૨	૧

$૨ \times ૨ \times ૩ \times ૨ = ૨૪$ લઘુતમ માટે,

$$\frac{૨૪}{૩} = ૨૪ \div ૩ \times ૨ = \frac{૧૬}{૩}.$$

$$\frac{૨૪}{૪} = ૨૪ \div ૪ \times ૪ = \frac{૨૦}{૪}.$$

$$\frac{૨૪}{૮} = ૨૪ \div ૮ \times ૭ = \frac{૨૧}{૮}.$$

$$\frac{૨૪}{૧૨} = ૨૪ \div ૧૨ \times ૧ = \frac{૨૨}{૧૨} \text{ તેથી,}$$

$\frac{૧૬}{૩}, \frac{૨૦}{૪}, \frac{૨૧}{૮}, \frac{૨૨}{૧૨}$ જવાબ.

૧૧૭. સમછેદ એટલે બધા અપૂર્ણાંકનો સરખો છેદ હોવાથી તે જૂનો ન માંડતાં એક લીટી ઉપર આવેલા અંશ માંડી તમે સમ-છેદ લખીએ તો ચાલે, એટલે ઉપરનો જવાબ $\frac{૧૬}{૩}, \frac{૨૦}{૪}, \frac{૨૧}{૮}, \frac{૨૨}{૧૨}$ આ રીતે લખાય.

૧૧૮. લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢ્યા વગર ઉપરનો દાખલો કરીએ, તો સમછેદ ૧૭૨૮ થાય, અને અંશ તે પ્રમાણમાં વધે. એથી કીમતમાં ફેર ન પડતાં આંકડા મોટા થવાથી દિસાવ્ય ગણવામાં કડાકુટ વધેછે, માટે લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢી ને સમછેદ કરવાથી સુગમતા થાયછે.

૧૧૯. સમછેદ કન્ટા અગઉ જે અપૂર્ણાંક સાદા રૂપમાં ન હતાં બીજા પ્રકારના કે આણુપાણુના હોય, તેમને સાદા રૂપમાં આણુવા.

ઉદાહરણ ૩. $\frac{૬૬}{૪}$ ના $\frac{૨૧}{૪}$, $\frac{૨૨}{૪}$ ને સમછેદનું રૂપ આપો.

આમાં બધા અપૂર્ણાંક સાદા રૂપમાં આણુવા જેવા હોવાથી,

$$\frac{૬૬}{૪} \text{ ના } \frac{૩}{૪} = \frac{૨૭}{૪}.$$

$$\frac{૨૧}{૪} = \frac{૭}{૪} = \frac{૨૧}{૪} = \frac{૭}{૪}.$$

$$\frac{૨૨}{૪} = \frac{૧૧}{૨}. \text{ માટે,}$$

$\frac{૨૭}{૪}, \frac{૭}{૪}, \frac{૧૧}{૨}$ ના છેદનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢતાં ૮૮ થાય છે, તે વડે ઉપર બતાવેલી રીતે ગણતાં $\frac{૫૪}{૮૮}, \frac{૩૫}{૮૮}, \frac{૧૦૭}{૮૮}$ જવાબ આવેછે.

૧૨૦. બૂદ્ધા જૂદા અપૂર્ણાંકને સમછેદનું રૂપ આપવાથી તેમના સરખા છેદ અથવા ભાગ થવાથી બધા અંશનાં મહત્ત્વ એક સરખાં થાયછે, તેથી કયા અપૂર્ણાંક મોટા નાના છે તે માત્રમ પડેછે, અને તેમનો દહાસાજક ને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવામાં તથા તેમના સરવાળા બાદબાકી કરવામાં ઠીક પડેછે.

ઉદાહરણ ૪. $\frac{૬}{૮}, \frac{૭}{૮}, \frac{૬}{૮}$ ને ઉતરતા અનુક્રમમાં ગોઠવો.

લઘુતમ સમઘે ૧૨૦ થાયછે, માટે ઉપરના અપૂર્ણાકિની અસખર અનુક્રમે ૪૫, ૭૦, ૭૨ આળ્યા. આમાં ૭૦ સૌથી મોટો અંશ છે, માટે એ અપૂર્ણાક સૌથી મોટો, ૪૫ તેથી ઉતરતો, અને ૭૨ સૌથી નાનો છે.

૧૨૧. કેટલીકવાર અપૂર્ણાકિને સરખાવવા સાર સમઘેદ ન કરતાં અંશોનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય દરેક અંશમાં લાગી સમઘેશનું ૩૫ આપવાથી સુગમ પડેછે.

ઉદાહ ૫. $\frac{૧}{૬}, \frac{૧}{૮}, \frac{૧}{૧૦}, \frac{૧}{૧૨}$ એમાં અંશોનો લઘુતમ ૪૮ આવેછે, માટે ઉપરના અપૂર્ણાક બરાબર $\frac{૪૮}{૬}, \frac{૪૮}{૮}, \frac{૪૮}{૧૦}, \frac{૪૮}{૧૨}$ થયા અંશેનું મહત્વ છેદથી જણાય છે, એટલે છેદ જેમ થોડા તેમ અંશન મહત્વ મોટું, માટે $\frac{૪૮}{૬}$ એ સૌથી મોટી રકમ, તેથી ઉતરતી $\frac{૪૮}{૮}, \frac{૪૮}{૧૦}, \frac{૪૮}{૧૨}$ એ અનુક્રમે છે.

૧૨૨. સમ અપૂર્ણાકિના અંશ અને છેદમાં એકજ રકમ ઉમેરવાથી તેની કીમત વધેછે, અને એકજ રકમ તેમાંની બાદ કરતાં તેની કીમત ઘટેછે. વિષમ અપૂર્ણાકમાં એથી ઉલટું થાયછે, એટલે તેના અંશ છેદમાં એકજ રકમ ઉમેરવાથી તેની કીમત ઘટેછે, અને એકજ રકમ બાદ કરવાથી તેની કીમત વધેછે. આ વાતની સાખીતિ તેમને સમઘેદમાં આળ્યાથી થાયછે.

ઉદાહ ૬. $\frac{૧}{૬}$ એ સમ અપૂર્ણાકિના અંશ છેદમાં ૪ ઉમેર્યા, તો $\frac{૫}{૬}$ થયા, તે ૪ બાદ કર્યા, તો $\frac{૧}{૬}$ થયા. $\frac{૧}{૮}$, $\frac{૧}{૧૦}$, તે $\frac{૫}{૮}$ નો સમઘેદ કર્યો, તો, $\frac{૫}{૮} - \frac{૪}{૮} = \frac{૧}{૮}$, તે $\frac{૫}{૧૦} - \frac{૪}{૧૦} = \frac{૧}{૧૦}$ થયા. એટલે ૪ ઉમેરવાથી થયેલી રકમ = $\frac{૪}{૬}$ છે, તે $\frac{૫}{૬} - \frac{૪}{૬} = \frac{૧}{૬}$ મૂળ રકમથી વધારે છે, અને ૪ કમી કરવાથી આવેલી રકમ $\frac{૫}{૬} - \frac{૪}{૬} = \frac{૧}{૬}$ એ મૂળ રકમ $\frac{૫}{૬}$ કરતાં કમી છે.

ઉદાહ ૭. $\frac{૧}{૬}$ એ વિષમ અપૂર્ણાકિના અંશ ને છેદમાં ૪ ઉમેરવાથી તે બાદ કરવાથી $\frac{૫}{૬}$ અને $\frac{૫}{૬}$ થાયછે. ત્રણેનો સમઘેદ કરતાં, $\frac{૫}{૬}, \frac{૫}{૮}, \frac{૫}{૧૦}$ આવેછે, એટલે મૂળ રકમથી થએલા $\frac{૫}{૬}$ કરતાં ઉમેરવાથી થએલી રકમ $\frac{૫}{૮}$ કમી, અને બાદ કરવાથી થએલી રકમ $\frac{૫}{૧૦}$ વધારે છે.

૧૨૩. એક સરખા મહત્વની સંખ્યાઓને દરભાજક તથા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય થાયછે, માટે અપૂર્ણાકિનો દરભાજક અને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો હોય, તો તેમને સમઘેદનું ૩૫ આ-

પી અંશોનો દહભાજક અથવા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો, અને તે નીચે સમજેદ લખવો. •

ઉદાહરણ ૮. $૨૮\frac{૧}{૬}$ ને $૮\frac{૨}{૩}$ નો દહભાજક કાઢો.

$૨૮\frac{૧}{૬} = \frac{૨૫૩}{૬}$ ને $૮\frac{૨}{૩} = \frac{૧૩૮}{૩}$ બંનેને સમજેદનું રૂપ આપવાથી, $\frac{૪૩૦૧}{૧૫૩}$ આવ્યા. હવે ૪૩૦૧ ને ૧૨૪૨ એમનો દહભાજક ૨૩ થાય, તેમના ૧૫૩ મા ભાગનો દહભાજક $૨૩\frac{૩}{૪૩}$ થાય, એ સ્પષ્ટ છે.

ઉદાહરણ ૯. $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૯}{૧૦}$ એમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

આમાં લઘુતમ સમજેદ કરવાથી $\frac{૩૬, ૪૦, ૨૮, ૨૭}{૪૮}$ આવ્યા. હવે, ૩૬, ૪૦, ૨૮, ૨૭નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય ૩૭૮૦ છે, માટે તેમના ૪૮ મા ભાગનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય $\frac{૩૭૮૦}{૪૮} = \frac{૩૧૫}{૪} = ૭૮\frac{૩}{૪}$ થાય, એ સ્પષ્ટ છે.

મનોયત્ન ૨૦.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને લઘુતમ સમજેદનું રૂપ આપો.

- (૧) $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧}{૪}$, $\frac{૧}{૫}$ અને $\frac{૧}{૬}$.
- (૨) $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૯}{૧૦}$ અને $\frac{૧૧}{૧૨}$.
- (૩) $\frac{૨}{૩}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૮}{૯}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$ અને $\frac{૧૪}{૧૫}$.
- (૪) $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૧૪}{૧૫}$ અને $\frac{૧૭}{૧૮}$ ના $\frac{૨}{૩}$.
- (૫) $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૯}{૧૦}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$ ના $\frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૧૪}{૧૫}$.
- (૬) $\frac{૭}{૮}$, $\frac{૯}{૧૦}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$ ના $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧૪}{૧૫}$ અને $\frac{૧૭}{૧૮}$.
- (૭) $\frac{૧૦}{૧૧}$, $\frac{૧૧}{૧૨}$, $\frac{૧૨}{૧૩}$, $\frac{૧૩}{૧૪}$ ના $\frac{૧}{૨}$ અને $\frac{૧૭}{૧૮}$.
- (૮) $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૫}{૬}$ આ. $\frac{૪}{૫}$ પા.
- (૯) $\frac{૧}{૨}$ ખા., $\frac{૨}{૩}$ મ., $\frac{૩}{૪}$ ખા., $\frac{૪}{૫}$ શે, $\frac{૫}{૬}$ મ.

નીચેના અપૂર્ણાંકોને ઉત્તરતા અનુક્રમમાં ગોઠવો.

- (૧૦) $\frac{૧૭}{૧૮}$, $\frac{૧૬}{૧૭}$, $\frac{૧૫}{૧૬}$, $\frac{૧૪}{૧૫}$ અને $\frac{૧૩}{૧૪}$.
- (૧૧) $\frac{૧૬}{૧૭}$ ના $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૧૭}{૧૮}$ ના $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૧૮}{૧૯}$ ના $\frac{૧}{૪}$.
- (૧૨) $\frac{૪}{૫}$, $\frac{૫}{૬}$ ના $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૬}{૭}$ ના $\frac{૧}{૩}$, $\frac{૭}{૮}$ ના $\frac{૧}{૪}$ અને $\frac{૮}{૯}$.

- (૧૩) $\frac{૩}{૪}, \frac{૫}{૮}, \frac{૭}{૧૬}, \frac{૯}{૩૨}$ અને $\frac{૧૧}{૬૪}$.
- (૧૪) $\frac{૩}{૪}$ રૂ. ૩., ૧૨૫ આ. ૧૧૩ પા., $\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૩}{૪}$ આ.
- (૧૫) $\frac{૫}{૮}$ ખાં., $\frac{૭}{૮}$ કળશા., $\frac{૯}{૮}$ બેડિયું; ૧૪૬ મ., ૩૮૬ શેર.
- (૧૬) $\frac{૫+૬}{૬+૭}$ એ અપૂર્ણાંક $\frac{૫}{૬}$ થી મોટું અને $\frac{૬}{૭}$ થી નાનું છે, એમ શાબીત કરો.
- (૧૭) $\frac{૩૫}{૩૮}$ એ $\frac{૩૫+૯}{૩૮+૬}$ થી નાનું અને $\frac{૩૫-૯}{૩૮-૬}$ થી મોટું છે, એમ શાબીત કરી બતાવો.
- (૧૮) $\frac{૪૧}{૨૩}$ એ $\frac{૪૧+૪}{૨૩+૪}$ થી મોટું અને $\frac{૪૧-૪}{૨૩-૪}$ થી નાનું છે, એમ શાબીત કરો.
- (૧૯) ૪૩૨૪૩ અને ૮૪૧૬ નો દલભાજક કાઢો.
- (૨૦) $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}, \frac{૫}{૬}, \frac{૭}{૮}$, અને $\frac{૯}{૧૦}$ એમનો લઘુત્તમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

અપૂર્ણાંક સરવાળા.

૧૨૪. રીત. આપેલા અપૂર્ણાંકોના છેદ સરખા ન હોય, તો તેમને સમછેદનું ૩૫ આપવું. સમછેદવાળા અંશોનો સરવાળો લઈ તે નીચે સમછેદ લખવો. જો તેમાંથી પૂર્ણાંક નીકળતા હોય, તો તે જૂદા પાડવા.

ઉદા ૧. $\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૮}$. આમાં બંનેના છેદ સરખા એટલે સમછેદ છે, માટે જવાબ $\frac{૩+૫}{૪} = \frac{૮}{૪}$ આવશે.

૧૨૫. કારણ. ત્રણ અગીઆરમા ભાગ અને ચાર અગીઆરમા ભાગ મળી સાત અગીઆરમા ભાગ થાય, કેમકે એક જાતની કે મહત્વની સંખ્યાઓનો સરવાળો થઈ શકે છે.

ઉદા ૨. $\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૮}$ આમાં ૩ અને ૫ એ ભાગો સરખા મહત્વના ન હોવાથી તેમને સમછેદનું ૩૫ આપવું, એટલે $\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૮} = \frac{૩૧}{૪૦} + \frac{૩૫}{૪૦}$ એ સરખા મહત્વના થયા, માટે તેમનો સરવાળો $\frac{૩૧+૩૫}{૪૦} = \frac{૬૬}{૪૦} = ૧\frac{૩૬}{૪૦}$ થયો.

૧૨૬. આપેલી રકમોમાં પૂર્ણાંક અથવા ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય, તો બધા અપૂર્ણાંકોનો સરવાળો લેવો, પછી તેમાં પૂર્ણાંકોનો સરવાળો મેળવવો.

૧૨૭. વિષમ અપૂર્ણાંકનો સરવાળો સામાન્ય રીતે અથવા તેમને ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપીને ઉપર દલા પ્રમાણે કરવો.

ઉદા ૩. $\frac{૧}{૨}, \frac{૩}{૪}, \frac{૫}{૬}$ નો સરવાળો કરો.

સામાન્ય રીતે સમજાવે કરીને મેળવ્યા, તો $\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{6} =$

$$\frac{144+96+64}{192} = \frac{304}{192} = \frac{19}{12} \text{ જવાબ.} \quad (૪૬)$$

ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપીને મેળવ્યા, તો $\frac{1}{2} = \frac{૬૪}{૧૨૮}$,

$$\frac{૧૪૪}{૧૨૮} = \frac{૧૮}{૧૬} \text{ માટે,} \quad (૪૭)$$

$$૨ + ૨ + ૧ + \frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૮} + \frac{૫}{૬૪}.$$

$$૨ + ૨ + ૧ = ૫ \text{ પૂર્ણાંક.}$$

$$\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૮} + \frac{૫}{૬૪} = \frac{૪૮}{૬૪} \text{ અપૂર્ણાંક.}$$

પૂર્ણાંક ને અપૂર્ણાંક ભેગા કર્યા તો $\frac{૫૪૮}{૬૪}$ જવાબ.

ઉદાહરણ ૪. $\frac{૫}{૮}$ ના $\frac{૪૪}{૬૪}$ ના $\frac{૩}{૪} + \frac{૩}{૫} + \frac{૫}{૧૭૬}$ નો સરવાળો કરો.

$$\frac{૫}{૮} \text{ ના } \frac{૪૪}{૬૪} \text{ ના } \frac{૩}{૪} = \frac{૩}{૮}.$$

$$\frac{૩}{૮} = \frac{૩ \times ૨}{૮ \times ૨} = \frac{૬}{૧૬}.$$

$$\frac{૫}{૮} \times \frac{૪૪}{૬૪} = \frac{૪૪}{૬૪} = \frac{૪૪ \times ૫}{૬૪ \times ૫} = \frac{૫}{૬૪} \text{ માટે,}$$

$$\frac{૩}{૮} + \frac{૬}{૧૬} + \frac{૫}{૬૪} = \frac{૩૫૨+૨૮૮+૧૬૫}{૬૪૦} = \frac{૬૯૫}{૬૪૦}.$$

૧૨૮. એકજ નામની સંખ્યાઓ એક બીજામાં મળી શકે છે, માટે વિવિધ પરિમાણનાં અપૂર્ણાંક હોય, તો તેમને એક નામમાં આપીને પછી ઉપરની રીતે સરવાળો કરવો, અને જે નામનો સરવાળો આવે, તેની કીમત ઉતરતા પરિમાણમાં આણવી.

ઉદાહરણ ૫. $\frac{૫}{૬}$ રૂ. + $\frac{૬}{૬}$ આ. + $\frac{૬}{૬}$ પાઈનો સરવાળો કરો.

$$\frac{૬}{૬} \text{ પા.} = \frac{૪૮}{૬૪} \text{ પાઈ, તેને રૂપીઆના રૂપમાં આણવા માટે}$$

$$૧૬૨ \text{ પાઈના રૂ. થાય છે, માટે } ૧૬૨ \text{ એ ભાગવા જોઈએ,}$$

$$\text{તેથી } \frac{૪૮}{૬૪} \times \frac{૧૬૨}{૧૬૨} = \frac{૧}{૨} \text{ રૂ.}$$

$$\frac{૬}{૬} \text{ આનાના રૂ. કરવા જોઈએ, માટે } \frac{૬}{૬} \times \frac{૧૬૨}{૧૬૨} = ૧ \text{ રૂ.}$$

$$\text{તેથી } \frac{૫}{૬} \text{ રૂ.} + \frac{૧}{૨} \text{ રૂ.} + \frac{૧}{૨} \text{ રૂ.} = \frac{૧૫૦+૧૦૦+૬૪}{૬૪૦} = \frac{૩૧૪}{૬૪૦} \text{ રૂ.}$$

એમાંથી પૂર્ણાંક રૂ. નીકળતા નથી, માટે તેને પ્રથમ ૧૬ અને

$$\text{પછી } ૧૨ \text{ એ ગુણી આના પાઈ મળ્યા, તો } \frac{૩૧૪}{૬૪૦} \times \frac{૧૬}{૧૬} = \frac{૬૦૪}{૬૪૦} =$$

૧૫ $\frac{૧}{૪}$ આના $\frac{૧}{૪}$ આનાની પાઈ કરી તો, $\frac{૧}{૪} \times \frac{૧}{૪} = \frac{૧}{૧૬}$ પાઈ.

માટે જવાબ ૦ રૂ. ૧૫ આના. $\frac{૧}{૪}$ પાઈ.

૧૩૯. ઘણું પદો (રકમો) મળીને એક પદ બતાવવું હોય, તો તે કૌંસમાં લખાય છે, માટે કૌંસમાંના પદોની કીમત એક પદમાં કાઢવાથી જે આવે, તેને કૌંસની પાછળનું ચિન્હ લગાડવું. ઘણું પદો એકજ અંશ અથવા છેદથી થતા હોય તો અંશ નીચેની આડી લીટીથી તે બધાનું એકજ પદ જણાઈ આવે છે, માટે એવે પ્રસંગે આડી લીટી એજ કૌંસની ગરજ સારે છે. જેમ,

$$\left(\frac{\frac{૩}{૪} + \frac{૪}{૫}}{\frac{૧}{૨} + \frac{૨}{૩}} \right) \text{ એને કૌંસ વગર } \frac{\frac{૩}{૪} + \frac{૪}{૫}}{\frac{૧}{૨} + \frac{૨}{૩}} \text{ આમ લખી શકાય.}$$

ઉદા. ૬. $\frac{\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩}}{\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૫}} + \frac{\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૬}}$ તો સરવાળો કરો.

આમાં જે મુખ્ય પદોનો સરવાળો કરવો છે. દરેક મુખ્ય પદમાં બધે પદ અંશમાં તથા છેદમાં છે, તેમનો પ્રથમ સરવાળો કરતાં,

$$\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૩} = \frac{૩+૨}{૬} = \frac{૫}{૬}$$

$$\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૫} = \frac{૫+૪}{૨૦} = \frac{૯}{૨૦}$$

એટલે પહેલું મુખ્ય પદ $\frac{\frac{૫}{૬}}{\frac{૯}{૨૦}}$ થયું; અને

$$\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૫} = \frac{૫+૩}{૧૫} = \frac{૮}{૧૫}$$

$$\frac{૧}{૫} + \frac{૧}{૬} = \frac{૬+૫}{૩૦} = \frac{૧૧}{૩૦}$$

એટલે બીજું મુખ્ય પદ $\frac{\frac{૮}{૧૫}}{\frac{૧૧}{૩૦}}$ થયું; માટે,

$$\begin{aligned} \frac{\frac{૫}{૬}}{\frac{૯}{૨૦}} + \frac{\frac{૮}{૧૫}}{\frac{૧૧}{૩૦}} &= \frac{૫ \times ૨૦}{૬ \times ૯} + \frac{૮ \times ૩૦}{૧૫ \times ૧૧} = \frac{૫૦}{૨૭} + \frac{૩૨}{૧૧} = \frac{૧૧૦૦ + ૮૪૫}{૨૯૭} \\ &= \frac{૨૦૪૫}{૨૯૭} = ૩\frac{૨૬૩}{૨૯૭} \text{ જવાબ.} \end{aligned}$$

મનોયત્ન ૨૧.

(૧) $\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૪}$

(૩) $\frac{૧}{૨} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૪}$

(૫) $\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૬}$

(૨) $\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૬}$

(૪) $\frac{૧}{૩} + \frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૬}$

(૬) $\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૬} + \frac{૧}{૬}$

- (૭) $\frac{1}{8} + \frac{1}{80} + \frac{1}{800}$. (૮) $\frac{3}{8} + \frac{4}{80} + \frac{4}{800} + \frac{4}{8000}$.
 (૯) $\frac{2}{8} + \frac{2}{80} + \frac{2}{800} + \frac{2}{8000}$. (૧૦) $\frac{8}{8} + \frac{8}{80} + \frac{8}{800} + \frac{8}{8000}$.
 (૧૧) $\frac{3}{8} + \frac{4}{80} + \frac{4}{800} + \frac{4}{8000}$. (૧૨) $\frac{19}{8} + \frac{1}{80} + \frac{4}{800} + \frac{2}{8000}$.
 (૧૩) $\frac{4}{8} + \frac{4}{80} + \frac{1}{800} + \frac{3}{8000}$. (૧૪) $\frac{21}{8} + \frac{2}{80} + \frac{1}{800} + \frac{4}{8000}$.
 (૧૫) $\frac{4}{8} + \frac{2}{80} + \frac{1}{800} + \frac{3}{8000}$. (૧૬) $\frac{1}{8} + \frac{1}{80} + \frac{3}{800} + \frac{1}{8000}$.
 (૧૭) $\frac{19}{8} + \frac{1}{80} + \frac{1}{800} + \frac{3}{8000}$. (૧૮) $\frac{4}{8} + \frac{3}{80} + \frac{1}{800} + \frac{4}{8000}$.
 (૧૯) $\frac{4}{8} + \frac{1}{80} + \frac{1}{800} + \frac{3}{8000}$. (૨૦) $\frac{1}{8} + \frac{4}{80} + \frac{1}{800} + \frac{2}{8000}$.
 (૨૧) $\frac{1}{8} + \frac{1}{80} + \frac{1}{800} + \frac{1}{8000}$.
 (૨૨) $\frac{4}{8} + \frac{2}{80} + \frac{1}{800} + \frac{1}{8000}$. (૨૩) $\frac{3}{8} + \frac{1}{80} + \frac{1}{800} + \frac{1}{8000}$.
 (૨૪) $(\frac{1}{8} + \frac{1}{80}) + (\frac{2}{8} + \frac{2}{80}) + \frac{4}{800}$.
 (૨૫) $\frac{1}{8} + \frac{1}{80} + \frac{1}{800} + \frac{1}{8000}$.
 (૨૬) $\frac{1}{8} + \frac{1}{80} + \frac{1}{800} + \frac{1}{8000}$.
 (૨૭) $\frac{4}{8} + \frac{3}{80} + \frac{3}{800} + \frac{3}{8000} + \frac{1}{80000}$.
 (૨૮) ર. આ. પા. (૨૯) પૌં. શિ. પે.
 ૧૮—૩—૨ $\frac{1}{8}$ ૮—૩—૬ $\frac{1}{8}$
 ૧૭—૨—૭ $\frac{3}{8}$ ૩—૪—૨ $\frac{1}{8}$
 ૧૧—૮—૩ $\frac{1}{80}$ ૮—૩—૫ $\frac{4}{8}$
 ૮—૨—૭ $\frac{4}{8}$ ૧૧—૫—૪ $\frac{1}{8}$

- (૩૦) $\frac{1}{8}$ ર. ના $\frac{3}{8} + \frac{2}{8}$ આ ના $\frac{1}{8} + \frac{1}{8}$ પા. ના $\frac{3}{8}$ ના $\frac{1}{8}$.
 (૩૧) $\frac{3}{8}$ પૌં. ના $\frac{3}{8} + \frac{1}{8}$ શિ. ના $\frac{2}{8} + \frac{1}{8}$ પે. ના $\frac{3}{8}$.
 (૩૨) $\frac{4}{8}$ ખાં. ના $\frac{1}{8} + \frac{3}{8}$ મ. + શે. રાખા.

અપૂર્ણાંક બાદબાકી.

૧૩૦. રીત, આપેલા અપૂર્ણાંકને સમઘેદુરૂ રૂપ આપી અધિકાંક ના અંશમાંથી બાકાંકના અંશ બાદ કરવા, અને તે નીચે સમઘેદુરૂ મૂકવો.

ઉદાહરણ ૧. $\frac{૩}{૪} - \frac{૫}{૮}$

$$\frac{૩}{૪} - \frac{૫}{૮} = \frac{૬}{૮} - \frac{૫}{૮} = \frac{૬-૫}{૮} = \frac{૧}{૮}$$

૧૩૧. કારણ. - સરવાળામાં બતાવ્યું છે, તેજ પ્રમાણે છે.

૧૩૨. વિવિધ પરિમાણના અપૂર્ણાંક હોય, તો તેમને એકજ નામમાં આણીને સમઘેદ કરવો.

ઉદાહરણ ૨. $\frac{૨}{૫} - \frac{૩}{૪}$ આ. $\frac{૩}{૪}$

$$\frac{૨}{૫} \text{ આ. } \times \frac{૪}{૪} = \frac{૮}{૨૦} = \frac{૧}{૨.૫} \text{ માટે,}$$

$$\frac{૩}{૪} - \frac{૮}{૨૦} = \frac{૧૫}{૨૦} - \frac{૮}{૨૦} = \frac{૧૫-૮}{૨૦} = \frac{૭}{૨૦} = \frac{૩}{૮} \text{ જવાબ.}$$

૧૩૩. ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક હોય તો,

(૧) તેમને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી બાદબાકી કરવી, અને તેમાંથી પૂર્ણાંક નીકળતા હોય તે કાઢવા.

ઉદાહરણ ૩. $\frac{૫}{૪} - \frac{૨}{૩} = \frac{૨}{૪} - \frac{૫}{૩} = \frac{૨}{૪} - \frac{૧}{૩} = \frac{૨-૧}{૪-૩} = \frac{૧}{૧} = ૧$

(૨) પ્રથમ પૂર્ણાંકમાંથી પૂર્ણાંક બાદ કરવા અને અપૂર્ણાંકમાંથી અપૂર્ણાંક બાદ કરવા; એ બંને મળીને બાદબાકી થશે. કદી અધિકાંકના અપૂર્ણાંકમાંથી બાદાંકના અપૂર્ણાંક બાદ ન થાય, તો અધિકાંકના પૂર્ણાંકમાંથી ૧ અપૂર્ણાંક ભેગો લઈ બાદબાકી કરવી, અને પૂર્ણાંકની બાદબાકી કરતી વખતે અધિકાંકમાં ૧ ઓછો પૂર્ણાંક છે, એમ ગણવું, અથવા બાદાંકના અપૂર્ણાંકમાંથી અધિકાંકના અપૂર્ણાંક બાદ કરવા, અને જે આવે તે ઓછા ગણી પૂર્ણાંકની બાદબાકીમાંથી બાદ કરવા.

ઉદાહરણ ૪. $\frac{૫}{૪} - \frac{૨}{૩}$ આમાં $૫ - ૨ = ૩$ અને

$$\frac{૫}{૪} - \frac{૨}{૩} = \frac{૫-૨}{૪-૩} = \frac{૩}{૧} = ૩ \text{ માટે,}$$

$\frac{૩}{૧} = ૩$ જવાબ.

ઉદાહરણ ૫. $\frac{૫}{૪} - \frac{૨}{૩}$ આમાં $૫ - ૨ = ૩$

$\frac{૫}{૪}$ માંથી $\frac{૨}{૩}$ બાદ જઈ શકે એમ નથી; માટે ૩ પૂર્ણાંકમાંથી ૧ અપૂર્ણાંક લીધો તો $\frac{૧}{૪} - \frac{૨}{૩} = \frac{૩}{૪} - \frac{૨}{૩} = \frac{૯-૮}{૧૨} = \frac{૧}{૧૨}$. એક બેતાં પૂર્ણાંક ભે રહ્યા છે, માટે $\frac{૨}{૩}$ જવાબ. અથવા,

$$૫ - ૨ = ૩ \text{ અને } \frac{૫}{૪} - \frac{૨}{૩} = \frac{૫}{૪} - \frac{૨}{૩} = -\frac{૧}{૧૨}$$

$$\text{માટે } ૩ - \frac{૧}{૧૨} = \frac{૩૬}{૧૨} - \frac{૧}{૧૨} = \frac{૩૬-૧}{૧૨} = \frac{૩૫}{૧૨} = ૨ \frac{૧૧}{૧૨} \text{ જવાબ.}$$

૧૩૪. જો બે અપૂર્ણાંકોમાંથી બે બેમાંથી પાંચ હોય, તો

તમામ વત્તા ચિન્હવાળાં પદોનો સરવાળો કરી તેમાંથી તમામ ઓછા ચિન્હવાળાં પદોનો સરવાળો બાદ કરવો.

$$\text{ઉદા. ૬. } \frac{11}{4} + \frac{21}{8} - \frac{5}{6} - \frac{7}{12} + \frac{1}{3} - \frac{1}{6}$$

પ્રથમ ભાગાનુઅંશ અપૂર્ણાંકને વિષમ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતાં.

$$\frac{11}{4} + \frac{6}{8} - \frac{5}{6} - \frac{7}{12} + \frac{1}{3} - \frac{2}{6} \text{ થયા.}$$

"લઘુતમ" સમઘેદ કરવાથી,

$$\frac{132+324-50-63+48-15}{488} \text{ આવ્યા.}$$

$$\text{વત્તાના ચિન્હની રકમો મેળવી તો } + \left(\frac{132+324+48}{488} \right) = \frac{504}{488}$$

$$\text{ઓછાના ચિન્હની રકમો મેળવી તો } - \left(\frac{50+63+15}{488} \right) = \frac{311}{488}$$

$$\text{બેની બાદબાકી કરી તો } \frac{504}{488} - \frac{311}{488} = \frac{193}{488} = 1\frac{47}{122}$$

૧૩૫. કૌંસ પહેલાં ઓછાનું ચિન્હ હોય, તો કૌંસમાંના પદોનું એક પદ કરી તેને તે ચિન્હ લગાડવું.

ઉદા. ૭. $11\frac{1}{6} - (1\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3})$ આમાં $1\frac{1}{2}$ અને $1\frac{2}{3}$ નો જે સરવાળો આવે તે $11\frac{1}{6}$ માંથી બાદ કરવાનો છે, એમ સમજવું; માટે, $1\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3} = \frac{3}{2} + \frac{4}{3} = \frac{14}{6} = \frac{7}{3} = 2\frac{1}{3}$ થયા, તે $- 2\frac{1}{3}$ એટલે તે $11\frac{1}{6}$ માંથી બાદ કરવા; માટે,

$$11\frac{1}{6} - 2\frac{1}{3} = \frac{77}{6} - \frac{4}{2} = \frac{77-24}{6} = \frac{53}{6} = 8\frac{5}{6} \text{ જવાબ.}$$

૧૩૬. કૌંસની પાછળનું ચિન્હ કૌંસમાંના બધા પદોને બેગાં કરતાં જે પદ થાય, તેને લાગેછે, અને તે + નું હોય તો બીજી રકમમાં મેળવાય છે, ને - નું હોય તો બાદ થાયછે. કૌંસનાં બધાં પદ + નાં હોય, તો બધાનો સરવાળો લઈ બાદબાકી કરીએ અથવા દરેક પૂરું પદ બાદ કરીએ, તે એકનું એકજ થશે; તેથી તેમાંના દરેક પદને બાદબાકી કરવાની હોવાથી ઓછાનું ચિન્હ લગાડવું જોઈએ. માટે ઉપરનો દાખલો આ રીતે થશે.

$11\frac{1}{6} - 1\frac{1}{2} - 1\frac{2}{3}$. આમાં બે ઓછાનાં પદ હોવાથી તેનો સરવાળો $2\frac{1}{3}$ થાય, તે $11\frac{1}{6}$ માંથી ઉપર પ્રમાણે બાદ કરવો.

૧૩૭. કદી કૌંસમાં બધાં પદ + ના ન હોય, તો કૌંસમાં પદોનું એક પદ કરવા, માટે + નો સરવાળો કરી - નો સરવાળો બાદ કરવો, ને જે બાકી રહે, તે બાકીના પદમાંથી બાદ કરવી. જેમ,

ઉદા. ૮. $11\frac{1}{6} - (1\frac{1}{2} + 1\frac{2}{3})$ કૌંસમાંના પદોના પદને કંઈ ચિ-

નહ કરવામાં આવતું નથી: તે + નું સમજવું. તેથી $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} = \frac{3}{2}$
 $\frac{3}{2} = \frac{1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}} = \frac{1}{1\frac{1}{2}}$, તે $1\frac{1}{2}$ માંથી આદ કરીએ તો $\frac{1}{1\frac{1}{2}} - \frac{1}{1\frac{1}{2}}$
 $= \frac{1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}}{1\frac{1}{2}} = \frac{0}{1\frac{1}{2}} = 1\frac{1}{2}$ જવાબ.

આ દાખલામાં કૌંસના એક પદમાંથી બીજું આદ કરતાં જે આવ્યું, તે $1\frac{1}{2}$ માંથી આદ કર્યું છે; તેને બદલે જો $1\frac{1}{2}$ માં $1\frac{1}{2}$ ઉમેરીને $1\frac{1}{2}$ આદ કરીએ, તોપણ ચાલે; કેમકે $1\frac{1}{2}$ આદાંકમાંથી જેટલી રકમ કમી કરવાની તે કમી ન કરતાં અધિકાંકમાં ઉમેરીએ, તોપણ કીમતમાં ફેર પડતો નથી; માટે,

$$1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = \frac{3}{2} + \frac{3}{2} = \frac{3 \times 2 + 3 \times 2}{2 \times 2} = \frac{12}{4}$$

$$\frac{12}{4} - 1\frac{1}{2} = \frac{12}{4} - \frac{3}{2} = \frac{12 - 6}{4} = \frac{6}{4} = 1\frac{1}{2}$$
 જવાબ.

૧૩૮. આ ઉપરથી એમ જણાય છે, કે કૌંસની આગળનું ચિન્હ કૌંસના સર્વ પદોને અસર કરેછે, માટે તે જો - નું હોય, તો સર્વ પદોનાં ચિન્હ ફેરવી નાંખવાં; એટલે + હોય ત્યાં - નું ને - હોય ત્યાં + નું ચિન્હ કરવું. કૌંસની પહેલાં + નું ચિન્હ હોય, તો કૌંસમાંનાં પદોને જે ચિન્હ લાગેલું હોયછે, તેજ કાયમ રહેછે.

$$\text{ઉદા. ૯ } 1\frac{1}{2} - (1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}) + (\frac{1}{2} - \frac{1}{2})$$

કૌંસ છોડવાથી, $1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$ આવું સ્વરૂપ થયું.

$$\text{વત્તાની રકમોનો સરવાળો } 1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} + \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = \frac{11}{2}$$

$$\text{આછાની રકમોનો સરવાળો } 1\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \frac{3}{2} + \frac{1}{2} = \frac{4}{2} = 2$$

$$\text{બેની આદ્યાકાંડ } \frac{11}{2} - 2 = \frac{11 - 4}{2} = \frac{7}{2} = 3\frac{1}{2}$$

$$11\frac{1}{2} - 8 = 3\frac{1}{2}$$
 જવાબ.

મનોયત્ન ૨૨.

$$(1) \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$$

$$(2) \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$$

$$(3) \frac{3}{4} - \frac{3}{4}$$

$$(4) \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$$

$$(5) \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$$

$$(6) \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$$

$$(7) \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$$

$$(8) \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$$

$$(9) \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$$

$$(10) \frac{1}{2} - \frac{1}{2}$$

$$(11) \frac{1}{2} \text{ ના } 1\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \quad (12) \frac{1}{2} \text{ ના } 3\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \text{ ના } \frac{1}{2}$$

$$(13) 1\frac{1}{2} \text{ ના } \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \text{ ના } \frac{1}{2} \quad (14) \frac{1}{2} \text{ ના } 2 - \frac{1}{2} \text{ ના } \frac{1}{2}$$

$$(15) \frac{1}{2} \text{ ના } 3\frac{1}{2} \text{ ના } \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \quad (16) 1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2}$$

$$(17) \frac{1}{2} \text{ ના } \frac{1}{2} \text{ ના } 3\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \text{ ના } \frac{1}{2} \quad (18) 1\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}$$

$$(19) \frac{1}{2} - \frac{1}{2} \quad (20) 1\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}$$

$$\begin{aligned}
 (૨૧) \quad ૯૦ \frac{૧૦}{૧૧} - ૨૫ \frac{૧૨}{૧૫} & \quad (૨૨) \quad ૪૮ \frac{૧}{૧} - ૧૫ \frac{૫}{૬} \\
 (૨૩) \quad ૧૧ \frac{૨}{૩} + ૮ \frac{૭}{૮} - ૬ \frac{૧૬}{૨૨} & \quad (૨૪) \quad \frac{૧}{૨} \text{ ના } \frac{૪}{૫} \text{ ના } \frac{૩-૨}{૪-૬} \text{ ના } \frac{૩}{૪} \\
 (૨૫) \quad \frac{૧૫}{૧૬} \text{ ના } \frac{૫}{૬} + ૨ \frac{૭}{૮} - \frac{૫}{૬} & \quad (૨૬) \quad \frac{૩}{૪} \text{ ના } \frac{૫}{૬} \text{ ના } ૧ \frac{૨}{૫} - \frac{૩}{૪}
 \end{aligned}$$

(૨૭) $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૭}{૮}$ અને $\frac{૩}{૮}$ ના $\frac{૫}{૬}$ એ એમાંથી નાનું પદ કયું અને કેટલું?

(૨૮) $(\frac{૧}{૪} + \frac{૩}{૪} + ૨)$ અને $\frac{૨૨}{૫}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧૧}{૨૬}$ એ એમાં

કેટલો તફાવત છે?

(૨૯) $(\frac{૧}{૨} + \frac{૬}{૬}) - (\frac{૧}{૨} - \frac{૬}{૬})$

(૩૦) $\frac{૧૩ \frac{૨}{૩}}{૧૬ \frac{૨}{૫}}$ અને $\frac{\frac{૪}{૬} \text{ ના } \frac{૩}{૫} \text{ ના } \frac{૩}{૨}}{\frac{૬}{૮} \text{ ના } \frac{૨}{૩} \text{ ના } ૧૨}$ એમની આદ્યાકી કરો.

(૩૧) $\frac{\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૬}}{\frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૬}} - \frac{\frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૬}}{\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૬}}$

(૩૨) $\frac{\frac{૧}{૨} \text{ ના } \frac{૧}{૩} - \frac{૧}{૪} \text{ ના } \frac{૧}{૫}}{\frac{૧}{૩} \text{ ના } \frac{૧}{૪} - \frac{૧}{૬} \text{ ના } \frac{૧}{૫}} - \frac{૧ \frac{૧}{૬}}{૧ \frac{૧}{૫}}$

(૩૩) $\frac{\frac{૫}{૬} \text{ ના } (\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૫}) - \frac{૧}{૫} \text{ ના } (\frac{૫}{૬} + \frac{૨}{૬})}{\frac{૫}{૬} \text{ ના } (\frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૫}) + \frac{૨}{૬} \text{ ના } (\frac{૫}{૬} - \frac{૧}{૫})} - \frac{૬}{૨૦૨}$

(૩૪) ૩. આ. પા. (૩૫) પૌંડ શિ. પે.
 ૧૮ ૫ ૩ $\frac{૧}{૨}$ ૧૩ ૩ ૫ $\frac{૧}{૬}$
 ૧૨ ૭ ૫ $\frac{૧}{૨}$ ૫ ૭ ૮ $\frac{૧}{૪}$

(૩૬) ૭ ૩ ના $\frac{૨}{૫}$ - ૭ ખાતાના $\frac{૩}{૪}$

(૩૭) ૨૫ પૌં. ના $\frac{૩}{૪} + ૭$ શિ. ના $\frac{૨}{૫}$ - ૯ ૩. ના $\frac{૨}{૫}$. જ્યાં ૩ પી આમાં આણો.

(૩૮) $\frac{૩}{૪}$ પૌં. - ૫ $\frac{૧}{૫}$ શિ. - ૧ $\frac{૭}{૮}$ પે.

(૩૯) ૧૭ $\frac{૩}{૪}$ એકર + ૭ $\frac{૧}{૫}$ વીધાં - ૩૨ $\frac{૧}{૨}$ ગુંઠા - $\frac{૫}{૬}$ એકરને એકરમાં આણો.

(૪૦) ૪૨ $\frac{૧}{૪}$ પૌં. ના $\frac{૩}{૪}$ - (૩. ૬૮-૪-૫ $\frac{૩}{૪}$) ના $\frac{૨૨}{૫}$ ને ૩ પી. આમાં આણો.

અપૂર્ણાંક ગુણાકાર.

૧૩૯. પૂર્ણાંક એ એકમના કેટલાક ગણા છે, માટે પૂર્ણાંક ગુણાકારમાં કોઈ રકમે ગુણવા એટલે તેટલા ગણા કરવાના હોય છે, પરંતુ અ-

પૂર્ણાંક તો એકમના ભાગ બતાવે છે, માટે અપૂર્ણાંક ગુણવા એટલે તે અપૂર્ણાંક જેટલો ગુણ્યનો ભાગ લેવો, એવો અર્થ થાય છે. જેમ, ૩ ને $\frac{૧}{૨}$ એ ગુણો, એટલે ૩ નો $\frac{૧}{૨}$ કરો, અથવા ૩ નો ત્રીજો ભાગ કરો તેથી જવાબ ૧ આવે. એજ રીતે $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૨}$ એટલે $\frac{૩}{૪}$ નો ત્રીજો ભાગ = $\frac{૩}{૪} \times \frac{૧}{૨} = \frac{૩}{૮}$. આ ઉપરથી જણાય છે, કે અપૂર્ણાંક ગુણાકાર કરવા, તે પ્રભાગ જાતિ અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપ્યાની બરાબર * છે (જુઓ પ્રભાગ જાતિ અપૂર્ણાંક), માટે બંનેની રીત એક સરખીજ છે એટલે,

૧૪૦. રીત. બધા અપૂર્ણાંકોના અંશોનો ગુણાકાર નવા અંશમાં મૂકવો, અને છેદોનો ગુણાકાર નવા છેદમાં મૂકવો.

$$\text{ઉદા. ૧. } \frac{૬}{૫} \times \frac{૭}{૪} = \frac{૬ \times ૭}{૫ \times ૪} = \frac{૪૨}{૨૦}$$

૧૪૧. કારણ. $\frac{૬}{૫}$ ના ૭ ગણા કરીએ, તો (પ્ર.) $\frac{૬ \times ૭}{૫}$ આવે. $\frac{૭}{૪}$ એ ૭ નો ૧૧મો ભાગ છે, માટે $\frac{૬}{૫}$ એ ભાગના, એટલે તે $\frac{૬ \times ૭}{૫}$ નો અગીઆરમો ભાગ એટલે (૮૫ પ્ર.) $\frac{૬ \times ૭}{૫ \times ૪}$ આવે.

૧૪૨. જ્યાં અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જતો હોય, ત્યાં તે કાઢીને ગુણાકાર કરવો.

$$\text{ઉદા. ૨. } \frac{૬}{૫} \times \frac{૬}{૪} \times \frac{૭}{૪}$$

$$\frac{૬}{૫} \times \frac{૬}{૪} \times \frac{૭}{૪} = \frac{૧}{૨}$$

૧૪૩. જે ઘણીવાર છેકવાથી અડચણ પડે એમ હોય, તો દરેક અંશ તથા છેદના અવયવ કાઢીને લખવા.

ઉદા. ૩. $\frac{૧૧}{૨૬}$, $\frac{૨૨}{૬૫}$, $\frac{૩૩}{૪૪}$ અને $\frac{૪૪}{૫૫}$ નો ગુણાકાર કરો.

પ્રથમ સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપતાં

$$\frac{૫}{૪}, \frac{૨૦}{૬૫}, \frac{૫૧}{૪૪}, \frac{૧૦૪}{૫૫} \text{ થયા.}$$

દરેકના અવયવ કાઢીને લખતાં

$$\frac{૫ \times ૨ \times ૨ \times ૫ \times ૩ \times ૧૭ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૧૩}{૨ \times ૨ \times ૩ \times ૩ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૫ \times ૫} = \frac{૧૭ \times ૧૩}{૪ \times ૨} = \frac{૨૨૧}{૨} = ૩૬ \frac{૫}{૨}$$

ઉદા. ૪. ૭ શિ. $\frac{૫૩}{૪૪}$ પે. $\times \frac{૧૬}{૪૪}$.

$$\frac{૫૩}{૪૪} \text{ પે. } = \frac{૩૬}{૪૪} \times \frac{૧૬}{૪૪} = \frac{૩}{૪} \text{ શિ. અને } ૭ \text{ શિ. આપેલા}$$

છે, માટે કુલ $૭ \frac{૩}{૪}$ શિ. થયા, તેને $\frac{૧૬}{૪૪}$ ગુણવાના, માટે $\frac{૫૩}{૪૪} \times \frac{૧૬}{૪૪} = ૧૨ \text{ શિ.}$

* માટે પ્રભાગ જાતિમાં જેનો, ના, આવે છે, તે ગુણ્યાનું ચિન્હ ગણાય છે.

૧૪૪. ગુણક પરિમાણરૂપે હોય, તો તે માત્ર અપૂર્ણાંક બતાવવા સાફ જ છે, માટે પરિમાણ પરિમાણનો ગુણાકાર ગુણકને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાથી સુગમ થાય છે.

ઉદા. ૫. $૮\frac{૩}{૪}$ આના $\times ૯\frac{૩}{૪}$ પાછ.

$$૯\frac{૩}{૪} \text{ પાછ} = ૯\frac{૩}{૪} \times \frac{૧}{૧} \times \frac{૧}{૧} = ૯\frac{૩}{૪} \text{ રૂપીઆ, એટલે } ૯\frac{૩}{૪}$$

પાછએ ગુણવા એનો અર્થ $૯\frac{૩}{૪}$ એ ગુણવા એવો છે. માટે $૮\frac{૩}{૪}$ આના $\times ૯\frac{૩}{૪} = ૮\frac{૩}{૪} \times ૯\frac{૩}{૪} = ૭૬$ આના. ૭૬ આના $= ૭૬ \times \frac{૩}{૪} = ૨૧\frac{૩}{૪} = ૫૩\frac{૩}{૪}$ પાછ જવાબ.

૧૪૬. ગુણાકાર કરતા અગાઉ જૂદી જૂદી જાતના અપૂર્ણાંકને સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું, અને કૌંસમાંનાં અનેક પદોને એક પદમાં લાવવાં જોઈએ.

ઉદા. ૬. $૧\frac{૩}{૪} \times ૨\frac{૪}{૫} - (\frac{૪}{૫} - \frac{૧}{૪}) \times ૩\frac{૭}{૪} - (\frac{૪}{૫} - \frac{૩}{૪}) \times ૯\frac{૩}{૪}$
સાદા અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાથી

$$\frac{૪}{૫} \times \frac{૧૪}{૫} - (\frac{૪}{૫} - \frac{૧}{૪}) \times \frac{૪૦}{૪} - (\frac{૪}{૫} - \frac{૩}{૪}) \times \frac{૪૮}{૪}$$

કૌંસમાંના પદોને એક પદમાં આણવાથી

$$\frac{૪}{૫} - \frac{૧}{૪} = \frac{૧૬-૫}{૨૦} = \frac{૧૧}{૨૦} \text{ અને}$$

$$\frac{૪}{૫} - \frac{૩}{૪} = \frac{૧૬-૧૫}{૨૦} = \frac{૧}{૨૦}$$

માટે, $\frac{૪}{૫} \times \frac{૧૪}{૫} - \frac{૧૧}{૨૦} \times \frac{૪૦}{૪} - \frac{૧}{૨૦} \times \frac{૪૮}{૪}$ દાખલાનું સ્વ-રૂપ થયું.

$$\frac{૪}{૫} \times \frac{૧૪}{૫} = \frac{૧૧૨}{૨૫}$$

$$\frac{૧૧}{૨૦} \times \frac{૪૦}{૪} = ૨$$

$$\frac{૧}{૨૦} \times \frac{૪૮}{૪} = \frac{૧૨}{૨૫}$$

$$\text{તેથી } \frac{૧૧૨}{૨૫} - ૨ - \frac{૧૨}{૨૫} = \frac{૧૧૨-૫૦-૧૨}{૨૫} = \frac{૫૦}{૨૫} = ૨ \text{ જવાબ.}$$

મનોયત્ન ૨૩.

(૧) $\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨}$

(૨) $\frac{૩}{૪} \times \frac{૭}{૮}$

(૩) $\frac{૭}{૮} \times \frac{૫}{૬}$

(૪) $૩\frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫}$

(૫) $૪\frac{૧}{૨} \times ૫\frac{૩}{૪}$

(૬) $\frac{૪}{૫} \times \frac{૧૭}{૮}$

(૭) $\frac{૪}{૫} \times \frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$.

(૮) $\frac{૮}{૬} \times \frac{૧૬}{૪} \times \frac{૩૭}{૪} \times \frac{૪૫}{૪}$

(૯) $\frac{૧}{૨}$ ના $\frac{૧}{૨} \times ૫\frac{૩}{૪}$ ના ૩.

(૧૦) $\frac{૧}{૨} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} \times \frac{૫}{૬} \times \frac{૬}{૭}$

- (૧૧) $\frac{1}{2} \times \frac{2}{3} \times \frac{3}{4} \times \frac{4}{5} \times \frac{5}{6}$.
- (૧૨) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{5} \times \frac{1}{6}$.
- (૧૩) $\frac{4}{5} \times \frac{10}{11} \times \frac{11}{12} \times \frac{12}{13} \times \frac{13}{14}$.
- (૧૪) $\frac{10}{11} \times \frac{12}{13} \times \frac{14}{15} \times \frac{15}{16}$.
- (૧૫) $\frac{2}{3} \times \frac{4}{5} \times \frac{6}{7} \times \frac{8}{9}$.
- (૧૬) $\frac{1}{2} \times \frac{1}{3} \times \frac{1}{4} \times \frac{1}{5}$.
- (૧૭) $12\frac{2}{3} \times 5\frac{3}{4} \times 1\frac{1}{2} \times \frac{5}{8}$.
- (૧૮) $\frac{2}{3}$ ના $\frac{1}{4}$ \times $8\frac{1}{2}$ ના $\frac{3}{4}$.
- (૧૯) $8\frac{1}{2}$ ના $3\frac{1}{2}$ ના $9\frac{2}{3} \times 5\frac{1}{2}$.
- (૨૦) $2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times 1\frac{2}{3} \times 1\frac{1}{2}$.
- (૨૧) $8\frac{1}{2}$ ના $3\frac{1}{2} \times 1\frac{1}{2}$ ના $1\frac{1}{2}$.
- (૨૨) $(\frac{3}{4} + \frac{1}{2}) \times \frac{2}{3}$ ના $\frac{1}{2}$.
- (૨૩) $\frac{14}{5} \times \frac{10}{11} \times 1\frac{1}{2} \times 8\frac{2}{3} \times 2\frac{1}{2}$.
- (૨૪) $2\frac{1}{2} \times 3\frac{3}{4} \times 10\frac{1}{2} \times 20\frac{1}{2}$ ના $4\frac{1}{2}$.
- (૨૫) $\frac{4}{5} \times \frac{2\frac{3}{4}}{10\frac{1}{2}} \times \frac{4\frac{1}{2}}{32\frac{1}{2}}$.
- (૨૬) $\frac{3}{4}$ ના $10\frac{1}{2} \times \frac{2\frac{1}{2} + \frac{1}{2}}{11 - \frac{1}{2}}$ ના $\frac{3}{4}$.
- (૨૭) $(2\frac{1}{2} + 3\frac{3}{4}) \times (8\frac{1}{2} + 9\frac{1}{2}) \times (\frac{2}{3} - 1\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2})$.
- (૨૮) આગગાડી એક કલાકમાં ૨૫^૦ મૈલ ચાલે છે, તો એ વેગે ૩^૦ કલાકમાં તે કેટલી ચાલશે ?
- (૨૯) એક ચોક ૧૨^૦ યાર્ડ લાંબો અને ૫^૦ યાર્ડ પહોળો છે, તો તેના કેટલા ચોરસ યાર્ડ થાય ?
- (૩૦) દરેક તાકામાં ૬૨^૬ વાર લૂગડું હોય, તો ૧૪^૬ તાકામાં થ-
ઈને કેટલા વાર થાય ?
- (૩૧) એક પથર ૫^૦ ફુટ લાંબો, ૨^૦ ફુટ પહોળો, ૭^૦ ફુટ જા-
ડો છે, તો તેના * ધન ફુટ કેટલા થાય ?
- (૩૨) કયી રકમને ૩^૦ - ^૫ ના રૂપે એ ભાગીએ, તો ભાગાકાર
^૩ ના ^૩ ના ૧^૦ આવે ?
- (૩૩) $\frac{1}{2}$ રૂ. \times $\frac{1}{4}$ આ. \times ૧૪^૬ પાઇ.
- (૩૪) રૂ. ૧૫-૮-૯ \times (૧૫^૦ રૂ. + ૪^૦ આ. ના ૩ પા.)

* લંબાઈ પહોળાઈના ગુણાકારથી ચોરસ, અને લંબાઈ પહો-
ળાઈ અને જડાઈ, અથવા ઉંડાઈના ગુણાકારથી ધનમાપ નીકળે છે.

- (૩૫) ૧ ખાંડીના રૂ. ૩૨-૧૦-૬૬ પડે, તો ૧૧ ખાંડી ૭૬ મ-
ણનું શું?
- (૩૬) એક એકરના રૂ. ૧૨૫-૧૩-૪ પડે તો ૧૧૨ એકર ૧૨૬૬
ગુંઠાનું શું?
- (૩૭) એક તોલા સોનાની કીમત રૂ. ૧૮-૭-૬ હોય તો ૩૨ તોલા
૩ વાલ રૂ. રતીનું શું?
- (૩૮) રૂ. ૧૫૦૦૦૦ $\times \frac{૬}{૮} \times \frac{૪}{૫}$
- ૩૯) ૫ ટનના રૂ. ના $\frac{૩}{૪}$ ના ૧૬
- (૪૦) એક ચોખ્ખા વાસણની ઉંડાઈ ૭૬ ના $\frac{૧}{૨}$ ફુટ છે, પહો-
ળાઈ $\frac{૬૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ફુટ, અને લંબાઈ ૭ ફુટ ૩૬ ઇંચ છે,
તો તેમાં કેટલા ઘનફુટ પાણી માશે ?

અપૂર્ણાંક ભાગાકાર.

૧૪૬. ભાજ્ય અને ભાગાકાર અપૂર્ણાંક રૂપમાં લખીએ, તો
ભાજ્ય અંશ અને ભાજક છેદ થાય છે; એટલે ભાજ્ય અને ભાજક
બંને અપૂર્ણાંક હોય, તો તેમનો ભાગાકાર મિશ્ર અપૂર્ણાંક થાય.

$$\text{જેમ, } ૩ \div ૪ = \frac{૩}{૪} \text{ અને } \frac{૩}{૪} \div \frac{૪}{૫} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૪}$$

માટે અપૂર્ણાંક ભાજ્યને અપૂર્ણાંક ભાજકે ભાગવા, તે મિશ્ર અપૂર્ણાંકને
સાદા અપૂર્ણાંકમાં આણવા બરોબર છે.

૧૪૭. રીત. ભાજકના છેદને અંશમાં અને અંશને છેદમાં લ-
ખવો, અર્થાત્ છેદ અંશને ઉલટાવવા, અને તેવડે ભાજ્યના અપૂર્ણાંક-
કને ગુણવા.

ઉદા. ૧. $\frac{૩}{૪} \div \frac{૪}{૫}$ આમાં $\frac{૪}{૫}$ ને ઉલટાવ્યા તો $\frac{૫}{૪}$ થયા,
તે વડે $\frac{૩}{૪}$ ને ગુણ્યા, તો $\frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૪} = \frac{૧૫}{૧૬}$ જવાબ.

૧૪૮. કારણ. કલમ ૭૨ માં જણાવ્યા પ્રમાણે ભાજક જેમ ઘટે,
તેમ ભાગાકાર વધે છે, તેથી $\frac{૩}{૪}$ ને ૮ એ ભાગીએ તો $\frac{૩}{૪}$ આવે,
પણ $\frac{૪}{૫}$ એ ભાગીએ તો ભાગાકાર ૧૧ ગણો વધારે આવવો જો-
ઈએ, માટે $\frac{૩ \times ૧૧}{૪ \times ૫} = \frac{૩૩}{૨૦}$ જવાબ થવો જોઈએ.

૧૪૯. ભાગાકાર કરતી વખતે અપૂર્ણાંકોને સાદા રૂપમાં લાવવા,
અને જે અંશ અને છેદનો સંક્ષેપ જતો હોય તે કાઢવો.

ઉદા. ૨. $\frac{૪}{૫} \div \frac{૬}{૭} = \frac{૪}{૫} \times \frac{૭}{૬}$

$\frac{૪ \times ૭}{૫ \times ૬} = \frac{૨૮}{૧૫}$ અને $\frac{૨૮}{૧૫} = \frac{૧૪}{૭}$ માટે, $\frac{૪}{૫} \div \frac{૬}{૭} = \frac{૪}{૫} \times \frac{૭}{૬} = \frac{૧૪}{૭}$ જવાબ.

$$\text{ઉદા ૩ } \frac{\frac{૮}{૨૫} - \frac{૪}{૨૫}}{\frac{૪}{૨૫} - \frac{૧૬}{૨૫}} \div \frac{\frac{૩}{૫} + \frac{૨}{૫}}{\frac{૫}{૫} + \frac{૪}{૫}}$$

$$\frac{૮}{૨૫} - \frac{૪}{૨૫} = \frac{૨૨૫ - ૧૦૦}{૨૨૫} = \frac{૨૮}{૨૨૫}$$

$$\frac{૪}{૨૫} - \frac{૧૬}{૨૫} = \frac{૨૦૨૫ - ૧૬૩૬}{૨૨૦૫} = \frac{૮૮}{૨૨૦૫}$$

$$\frac{૩}{૫} + \frac{૨}{૫} = \frac{૨૮}{૨૫}$$

$$\frac{૫}{૫} + \frac{૪}{૫} = \frac{૯}{૫}$$

$$\text{માટે, } \frac{\frac{૨૮}{૨૨૫}}{\frac{૮૮}{૨૨૦૫}} \div \frac{\frac{૨૮}{૨૫}}{\frac{૯}{૫}} = \frac{૨૮ \times ૨૨૦૫}{૨૨૨૫ \times ૮૮} \div \frac{૨૮ \times ૯૯}{૨૫ \times ૯}$$

ભાજક ઉલટાવી ગુણાકાર કરવાથી ને છેદ ઉઘાવવાથી,

$$\frac{૨૮ \times ૨૨૦૫ \times ૨૫ \times ૯}{૨૨૨૫ \times ૮૮ \times ૨૮ \times ૯} = \frac{૯૯}{૨૨૨૫} = \frac{૨૮}{૨૨૫} \text{ જવાબ.}$$

૧૫૦. જો ૨૬મો વિવિધ પરિણામની હોય, તો ગુણાકારમાં આપેલી સૂચના પ્રમાણે કરવું.

ઉદા ૪. $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૫}{૪}$ ને $\frac{૫}{૪}$ ગીનીએ ભાગો.

$$\frac{૩}{૪} \times \frac{૫}{૪} = \frac{૧૫}{૧૬} \text{ તેના ગીની કર્યા.}$$

તો, $\frac{૧૫}{૧૬} \times \frac{૪}{૪} = \frac{૧૫}{૧૬}$ ગીની.

$$\text{માટે, } \frac{૧૫}{૧૬} \div \frac{૫}{૪} = \frac{૧૫}{૧૬} \times \frac{૪}{૫} = \frac{૨૪}{૧૬} \text{ જવાબ.}$$

એક સંખ્યાથી બીજી કેટલા ગણી અથવા બીજીનો, કેટલામો ભાગ છે, તે પહેલીને બીજીએ ભાગવાથી નીકળે છે. જેમ,

ઉદા ૫. $\frac{૩}{૪}$ એ $\frac{૫}{૪}$ નો કેટલામો ભાગ છે?

આમાં $\frac{૫}{૪}$ ના કોઈ ભાગ = $\frac{૩}{૪}$ લાવવા છે, એટલે $\frac{૫}{૪}$ અને કોઈ ભાગ એ બેનો ગુણાકાર $\frac{૩}{૪}$ થવાનો, અને ભાજક \times ભાગાકાર = ભાજ્ય થાય છે, માટે $\frac{૩}{૪}$ ભાજ્ય, $\frac{૫}{૪}$ ભાજક, અને કાઢવાનો ભાગ એ ભાગાકાર થશે. માટે,

$$\frac{૩}{૪} \div \frac{૫}{૪} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} = \frac{૩}{૫} \text{ જવાબ.}$$

એજ રીતે એક સંખ્યા બીજીનો કયો અપૂર્ણાંક (ભાગ) છે, તે ભાગાકારથી થાય છે. જેમ,

ઉદા ૬. $\frac{૩}{૪}$ એ $\frac{૫}{૪}$ નો કયો અપૂર્ણાંક છે ?

આમાં $\frac{૫}{૪}$ ના કોઈ અપૂર્ણાંક = $\frac{૩}{૪}$ છે.

$$\text{માટે } \frac{૩}{૪} \div \frac{૫}{૪} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૫} = \frac{૩}{૫} \text{ જવાબ.}$$

ભાજ્યનો કયો અપૂર્ણાંક ભાજકની બરાબર થાય, એ કાઢવું હોય, તો ભાજકને ભાજ્યે ભાગવા.

ઉદાહરણ ૭. તે અપૂર્ણાંક કયો છે, કે જેના $\frac{૫}{૪૪}$ એ $\frac{૫}{૪૪}$ ની અસખર થાય?

$$\frac{૫}{૪૪} \div \frac{૫}{૪૪} = \frac{૫}{૪૪} \times \frac{૪૪}{૫} = ૧૧ \text{ જવાબ.}$$

દીપ.—ગુણ્યા તથા ભાગ્યાના ચિન્હથી જોડાએલી સંખ્યાઓ મળીને એકજ પાં: સમજાય છે, માટે ઘણી રકમો ગુણ્યા તથા ભાગ્યાના ચિન્હથી જોડાએલી હોય, તો જે અનુક્રમમાં તે હોય, તે અનુક્રમે ગુણાકાર ભાગાકાર કરતા જવું. કૌંસમાં જે સંખ્યાઓ હોય, તેની પાછળ જણાવ્યા પ્રમાણે એક સંખ્યા કરીને તેને કૌંસની પહેલાનું ચિન્હ લગાડવું. કદી કૌંસમાં પેટા કૌંસ હોય, તો પ્રથમ પેટા કૌંસની સંખ્યાઓની એક સંખ્યા કરવી, અને તે જેને લાગુ હોય, તેને લગાડવી, અને પછી મોટા કૌંસની સંખ્યાઓની એક સંખ્યા કરવી.

મનોયત્ન ૨૪.

- (૧) $\frac{૩}{૫} \div \frac{૮}{૧૦}$. (૨) $\frac{૧}{૫} \div \frac{૧}{૫}$.
 (૩) $\frac{૧}{૫} \div \frac{૧}{૫}$. (૪) $\frac{૨૭}{૫૫૦} \div \frac{૮}{૧૦}$.
 (૫) $\frac{૪૩}{૪} \div \frac{૫}{૫}$. (૬) $\frac{૧૮૩}{૧૦} \div \frac{૨૧}{૫}$.
 (૭) $\frac{૧૩}{૫૦} \div \frac{૨૩}{૫૦}$. (૮) $\frac{૮}{૫} \div \frac{૮}{૫}$.
 (૯) $\frac{૩}{૫} \text{ ના } \frac{૮}{૫} \div \frac{૮}{૫} \text{ ના } \frac{૩}{૫}$. (૧૦) $\frac{૮}{૫} \text{ ના } \frac{૮}{૫} \div \frac{૩}{૫} \text{ ના } \frac{૮}{૫}$.
 (૧૧) $\frac{૨૫}{૧૦} \text{ ના } \frac{૧}{૫} \div \frac{૩}{૫} \div \frac{૧૦}{૧૦}$. (૧૨) $\frac{૭}{૫} \text{ ના } \frac{૮}{૫} \div \frac{૮}{૫} \text{ ના } \frac{૬}{૫}$.
 (૧૩) $\frac{૧૧}{૫} \text{ ના } \frac{૧}{૫} \div \frac{૨}{૫}$. (૧૪) $\frac{૬૩}{૫} \text{ ના } \frac{૪}{૫} \div \frac{૮}{૫} \text{ ના } \frac{૧}{૫}$.
 (૧૫) $\frac{૧૦}{૫} \div (\frac{૨}{૫} \text{ ના } \frac{૩}{૫})$. (૧૬) $(\frac{૫}{૫} \text{ ના } \frac{૬}{૫}) \div (\frac{૩}{૫} \text{ ના } \frac{૨}{૫})$.
 (૧૭) $(\frac{૪}{૫} + \frac{૮}{૫}) \div (\frac{૧}{૫} - \frac{૧}{૫})$.
 (૧૮) $(\frac{૨}{૫} + \frac{૩}{૫} - \frac{૧}{૫}) \div \left\{ \frac{૧}{૫} \text{ ના } \frac{૩}{૫} (\frac{૩}{૫} + \frac{૧}{૫}) \right\}$
 (૧૯) $\frac{\frac{૧}{૫} + \frac{૩}{૫}}{\frac{૧}{૫} - \frac{૩}{૫}} \div \frac{\frac{૧}{૫} - \frac{૩}{૫}}{\frac{૧}{૫} + \frac{૩}{૫}}$.
 (૨૦) $\frac{\frac{૪}{૫} + (\frac{૧}{૫} - \frac{૭}{૫})}{\frac{૪}{૫} + (\frac{૧}{૫} + \frac{૭}{૫})} \div \frac{૩ + \frac{૨}{૫}}{૩ - \frac{૨}{૫}}$.
 (૨૧) $\frac{\frac{૨}{૫} - \frac{૩}{૫} (\frac{૧}{૫} + \frac{૩}{૫} - \frac{૧}{૫})}{\frac{૨}{૫} + \frac{૩}{૫} (\frac{૧}{૫} - \frac{૩}{૫} + \frac{૧}{૫})} \div ૧૮$.
 (૨૨) $\frac{૨૮}{૫} \div \frac{૧}{૫} \div \frac{૨}{૫} \div \frac{૭}{૫} \div \frac{૨}{૫}$.
 (૨૩) $\frac{૧૪}{૫} \text{ ના } \frac{૬}{૫} \div \frac{૮}{૫} \times \frac{૨}{૫} \div \frac{૮}{૫} \times \frac{૩}{૫}$.
 (૨૪) $\frac{૭}{૫} \div (\frac{૨}{૫} \text{ ના } \frac{૨}{૫}) \times (\frac{૬}{૫} \div \frac{૧}{૫}) \div (\frac{૫}{૫} + \frac{૩}{૫})$.

- (૨૫) $\frac{14}{12} \div \frac{10}{4}$ ના $(\frac{1}{2} + \frac{3}{4} + \frac{1}{4}) \div \frac{1}{2} \times \frac{1}{4}$
- (૨૬) ૩. ૩૨-૮-૯ \div ૯.
- (૨૭) આ. ૬-૭-૫ \div ૨.
- (૨૮) ૧૧ પૌં. ૮ શિ. ૭ \div ૯.
- (૨૯) ૧૧ પૌં. ૩ શિ. \div ૩ પે.
- (૩૦) ૧૬ ૩. ૬ આ. \div ૭ આ.
- (૩૧) ૧૮ પૌં. ૩ શિ. \div ૯ પે.
- (૩૨) ૧૩ પૌં. \div ૩ શિ. ૭ પે.
- (૩૩) ૭ આના ૬ પાછને ૬ પાછના અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપો.
- (૩૪) ૬ પૌંડ. ૭ શિ. ૩ પે. ને ૩ ના ૬ ના ૬ પૌંડનું રૂપ આપો.
- (૩૫) ૪૨ પૌં. ૧૭ શિ. ૭ પે. એ ૪ પૌં. ૩ શિ. ૪ પે-સથી કેટલા ગણા છે ?
- (૩૬) ૧૬ ૩. ના ૩ નો કયો અપૂર્ણાંક ૪ ૩. ૭ આ. ૩ પા. થશે ?
- (૩૭) ૧૧ પૌં. ૧ શિ. ૬ પે. એ ૭ પૌં. ૧ શિ. ૫ પે. નો કેટલામો ભાગ છે ?
- (૩૮) તે અપૂર્ણાંક કયો કે જેના ૬ ના ૬ ના ૬ તે ૩ ની બ-રોબર થાય ?
- (૩૯) ૨૯ ને કેટલાએ ભાગીએ તો ૯ ના ૬ ના ૧૬ ના ૬ આવે ?
- (૪૦) ૬ પૌંડના ૬ \times ૫ માં ૧૪ શિલીંગ ના ૩ કેટલીવાર છે ?
- (૪૧) ૧૨૬ ટન \times ૨ ના ૬ ને કેટલાગણા કરીએ તો ૧૮ પૌંડના ૬ ના ૩ ના ૭ આવે ?
- (૪૨) ૧૪૬ ૩. ૫ આ. એના ૧૩ આના ૫ પાછની કીમતના બાબાશાહી કેટલા રૂપીઆ આવે ?
- (૪૩) ૬ એકરના એક ખેતરની પહોળાઈ ૨૮ યાર્ડ છે, તો તે ખેતરની લંબાઈ કેટલી હશે ?
- (૪૪) ૩ મણના ૨ એ ૩ પાંડી ૫ મણનો કેટલામો ભાગ છે ?
- (૪૫) ૧૫ ગીનીમાં ૭ ૩. કેટલીવાર રહેલા છે ?

મનેમ્બર ૨૫

અપૂર્ણાંકના પરચૂરણ પ્રશ્નો અને હાખલા.

ક. આમાના અપૂર્ણાંક એટલે શું ?

- જ. અંશ, છેદ, વિષમ, પ્રભાગતિ, અને મિશ્ર અપૂર્ણાંક એટલે શું ?
- ગ. $\frac{1}{2}$ એ કયો અપૂર્ણાંક કહેવાય ? એમાં ને ૧ એમાં શા ફેર ?
- ઘ. અપૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગીએ, અને પૂર્ણાંકને પૂર્ણાંકે ભાગીએ, એમાં શા તફાવત ?
- ઙ. સમછેદ એટલે શું, અને સમછેદની કયા જરૂર પડે છે ?
- ચ. અતિસંક્ષેપ અને સંક્ષેપ એમાં શા ફેર ?
- છ. પ્રભાગમતિ અપૂર્ણાંક ને સાદા અપૂર્ણાંકમાં લાવવા અને અપૂર્ણાંકને અપૂર્ણાંકે ગુણવા, એમાં શા ફેર ?
- જ. મિશ્ર અપૂર્ણાંકને છોડવવા અને અપૂર્ણાંકનો ભાગાકાર કરવો, એ એકજ છે, એમ શા માટે ?
- ઝ. કૌંસમાંના પદોને લાગેલાં ચિન્હોમાં ફેરફાર કયારે શા કારણથી કરવો પડે છે ?
- ઞ. કૌંસમાં આપેલાં પદોનું હિસાબ ગણતી વખતે શું કરવું ?
- ટ. ભાગાકારમાં ભાજકને ઉલટાવવો શા માટે પડે છે ? ઉલટાવીને ગુણીએ તેથી ભાગાકાર કેમ થાય ?
- ઠ. જૂદા જૂદા અપૂર્ણાંકને શી રીતે સરખાવી શકાય ?
- ડ. અપૂર્ણાંક સરવાળા અને બાદબાકીમાં સમછેદ શા માટે કરીએ છીએ ?
- ઢ. અપૂર્ણાંક સરવાળામાં અંશોનો સરવાળો કેમ લખીએ છીએ, અને છેદોનો સરવાળો કેમ લેતા નથી ?

- (૧) કયી મુદતના $\frac{1}{2}$ લખીએ તો ૩ અવર ૨૦ મિનિટ આવે ?
- (૨) ૧ પૌંડના $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{4}$ ગીની + $\frac{1}{8}$ કૌન + $\frac{1}{16}$ શિલિંગની કીમત કાઢો.
- (૩) $\frac{1}{2}$ રૂ. + $\frac{1}{4}$ આ. + $\frac{1}{8}$ પાઇ + $\frac{1}{16}$ શિ. + $\frac{1}{32}$ કૌનની કીમત રૂપીઆમાં આણો.
- (૪) કઇ સંખ્યાને $\frac{1}{2}$ એ ભાગીએ તો ૩૬ આવે ?
- (૫) $\frac{1}{2}$ પૌં. $\frac{1}{4}$ રૂ. $\frac{1}{8}$ શિ. $\frac{1}{16}$ ગી. $\frac{1}{32}$ રૂ. અને $\frac{1}{64}$ મોહોર એમને સાથી મોટું પહેલું, તેથી ઉતરતું બીજું, એમ અનુક્રમે લખો.
- (૬) $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{4}$ અને $\frac{1}{8}$ x $\frac{1}{4}$ એ બેની બાદબાકી કરો.
- (૭) ૫ પૌં. ૮ શિ. ૪ પે. એ ૨૦ પૌંડના $\frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{4}$ નો કેલક્યુલેશન ભાગ છે ?
- (૮) $\frac{1}{2}$ અને $\frac{1}{4}$ નો અતિ સંક્ષેપ કરો.

- (૯) $\frac{૨}{૫}$ ના $\frac{૭}{૬}$ એ $\frac{૪}{૬}$ ના $\frac{૫}{૬}$ થી નાનો છે કે મોટો તે કારણ સહિત બતાવો.
- (૧૦) $\frac{૪}{૬}$ ને $\frac{૨}{૬}$ ની બાદબાકીના $\frac{૧}{૬}$ વડે $\frac{૨}{૬}$ ના $\frac{૪}{૬}$ અને $\frac{૧}{૬}$ એ બેના સરવાળાને ગુણો.
- (૧૧) $\frac{૨}{૬}$, $\frac{૪}{૬}$, $\frac{૬}{૬}$ એમાંના સૌથી મોટા અને સૌથી નાનાની વચ્ચે $\frac{૨}{૬} + \frac{૪}{૬} + \frac{૬}{૬}$ ની કીમત છે એ દાખલો કરીને બતાવો.
- (૧૨) $\frac{૨}{૬} + \frac{૧}{૬} + \frac{૫}{૬}$ ને કયા અપૂર્ણાંક ગુણીએ તો ગુણાકાર ૩ આવે ?
- (૧૩) $\frac{૨}{૬} + \frac{૪}{૬}$ ને $૧ - \frac{૧}{૬}$ એ ગુણોને લાગો.
- (૧૪) એક માણસ પાસે ૪૩ પૌંડ હતા, તેના $\frac{૨}{૩}$ તેણે અ ને આપ્યા, ને $\frac{૧}{૩}$ બ ને આપ્યા. પછી જે બાકી રહ્યા, તેના $\frac{૪}{૬}$ પાછા અ ને આપ્યા, અને ત્યાર પછી બાકી રહ્યા, તે બ ને આપ્યા, તો અ અને બ એ દરેકને શું મળ્યું હશે ?
- (૧૫) ૧૨ પૌં. ૭ શિ. ૬ પે. નો કયો અપૂર્ણાંક ૩. ૩૧-૧૪-૦ ના $\frac{૧}{૬}$ ની બરાબર છે.
- (૧૬) ૩ પૌં. ૧૨ શિ. ૬ પે. ને ૧૪ પૌંડ. ૩ શિ. ૪ પે. ના અપૂર્ણાંકનું ૩૫ આપો.
- (૧૭) $(\frac{૨}{૬} + \frac{૪}{૬})$ પૌં. + $(\frac{૨}{૬} + \frac{૪}{૬}) \times \frac{૧}{૬}$ ર. - $(\frac{૨}{૬} + \frac{૪}{૬})$ પે. ને પૌંડનું સાદું ૩૫ આપો.
- (૧૮) ૨૪ દિ. ૨ અ. ૮ મિ. ને ૩૦ દિવસના અપૂર્ણાંકમાં આણો.
- (૧૯) $(\frac{૨}{૬}$ ર. + $\frac{૪}{૬}$ પા.) ના $\frac{૪}{૬}$ માં $\frac{૧}{૬}$ મોહોરો + $\frac{૨}{૬}$ ર. + $\frac{૫}{૬}$ પાંચ કેટલી વાર છે ?
- (૨૦) $\frac{૪}{૬}$ ખાંડીના $\frac{૫}{૬}$ + $\frac{૨}{૬}$ મણના ૨૨૬ એ ૧૩૬ ખાંડીનો કેટલામો ભાગ છે ?
- (૨૧) $\frac{૪}{૬}$ આના, $\frac{૪}{૬}$ ર. $\frac{૧}{૬}$ પા. , $\frac{૪}{૬}$ ર. ને $\frac{૭}{૬}$ પા. એ અપૂર્ણાંકો ઉતરતા અનુક્રમે ગોઠવો, અને તે અનુક્રમમાંના પહેલા ત્રણના સરવાળાને છેલ્લા બેની બાદબાકીએ ગુણો, અને લાગો.
- (૨૨) $\frac{૨}{૬}$ ર. ના $\frac{૪}{૬}$ માં શું ઉમેરીએ, તો $\frac{૪}{૬}$ ર. + $\frac{૬}{૬}$ આ. + $\frac{૫}{૬}$ પા. આવે ?
- (૨૩) ૨ એકર $\frac{૧}{૬}$ રૂને શેમાંથી બાદ કરીએ, તો $\frac{૫}{૬}$ એ. + $\frac{૪}{૬}$ ગુંદા આવે ?
- (૨૪) $\frac{૨}{૬}$ રતલ આની કીમત $\frac{૧}{૬}$ ર. પડે, તો રતલનું શું પડશે ?

- (૨૫) અ એક કામ ૫ દિવસમાં કરે છે, તેજ ૭ દિવસમાં અને ૬ દિવસમાં કરે છે, તો ત્રણે મળીને એક દિવસમાં તે કામનો કેટલામો ભાગ કરે ?
- (૨૬) મારી પાસેના નાણાનો $\frac{1}{2}$ ખરચ્યા પછી મને માલમ પડ્યું, કે બાકીનાના $\frac{1}{3}$ તે ૧ રૂ. ૨ આના થાય છે, તો પ્રથમ મારી પાસે શું હશે ?
- (૨૭) એક દેવાળીઆ પાસે મારા રૂ. ૩૬૦૮ લેણા છે. તેણે ૬૨ રૂપિયાએ ૧૦૦ રૂ. આના પ્રમાણે ચૂકવ્યું, તો મારે કેટલા રૂ. ઓછા આવ્યા હશે ?
- (૨૮) બાબાશાહી રૂપિયાની કીમત ૧૩૦ રૂ. આના હોય, ત્યારે મુખ્ય ધગરાની ઓછામાં ઓછી પૂર્ણાંક સંખ્યા કઈ લઈએ, તો તેના બાબાશાહી પૂર્ણાંક રૂપિયા આવે ?
- (૨૯) ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક પેન્સ લઈએ, તો તેમાંથી પૌંડ, શિલિંગ, ગિની, રૂપિયા, અને બે આનીની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે ?
- (૩૦) ઓછામાં ઓછા કેટલા શેર લઈએ, તો તેમાંથી મણ, કગશી, ખાંડી, ટન, અને ભારતી પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે ?
- (૩૧) એક ચોક ૭૬ ચો. ફુટ છે; તેની લંબાઈ ૧૦૦ ફુટ હોય, તો તેની પહોળાઈ કેટલી ?
- (૩૨) અ પાસે કેટલાક પૈસા છે, તેનો $\frac{1}{2}$ બ એ લીધો. બાકીનાના $\frac{1}{3}$ ક એ લીધા. તેથી બાકી વધ્યું તેનો $\frac{1}{4}$ દ એ લીધો, તો મુળ રકમનો કેટલામો ભાગ અ પાસે બાકી રહ્યો ?
- (૩૩) એક ખેતરના $\frac{1}{4}$ માં ઘઉં, $\frac{1}{5}$ માં બાજરી, $\frac{1}{6}$ માં ડાંગર, $\frac{1}{7}$ માં ચણા, અને $\frac{1}{8}$ માં મગ વાવ્યા. ત્યાર પછી ૧૨ ગુંઠા જમીન પડતર રહી, તો તે ખેતર કેટલું મોટું હશે, અને પડતર જમીન ખેતરનો કેટલામો ભાગ હશે ?
- (૩૪) ૪૮ ફુ. ચાર્ડ લાંબા અને ૧૬ ચાર્ડ પહોળા માદરપાટમાંથી ૬ ફુ. ચાર્ડ લાંબા અને ૬ ફુ. ચાર્ડ પહોળા એવા કેટલા કટકા થાય ?
- (૩૫) એક ગૃહસ્થે મોતીની મોટી છોકરીને ૧૦૦૦ રૂ., વચલીને મોટીના $\frac{1}{2}$ અને નાનીને વચલીના $\frac{1}{3}$ આપ્યા, તો દરેકને શું મળ્યું હશે ?
- (૩૬) $\frac{1}{2}$ કરતાં $\frac{1}{3}$ વધારે છે, અને $\frac{1}{3}$ ઓછા છે, એ શાખીત કરી બતાવો.

(૩૭) $3\frac{1}{2}$ અને $8 \times \frac{3}{4}$ એ બેમાં શો ફેર છે? $\frac{5}{2} \times \frac{3}{4} = \frac{15}{8}$ છે એ કારણ સહિત બતાવો, અને $\frac{13}{4} \times \frac{5}{8}$ તથા $\frac{15}{8} \times \frac{13}{4}$ એમને અતિ સંક્ષેપ રૂપમાં આણો.

(૩૮) $4\frac{1}{2}$ ની બરોબરના અપૂર્ણાંક અંશ ૨૫ લાવવા હોય, તો છેદ કેટલા આવે? અને છેદ ૧૨ લાવવા હોય, તો અંશ કેટલા આવે?

(૩૯) ૫ ને $\frac{3}{4}$ અને ૫ ના $\frac{3}{4}$ એ બેની બાદબાકી લેમના સરવાળાનો કયો અપૂર્ણાંક છે?

(૪૦) $\frac{3}{4} + \frac{5}{8} + \frac{11}{16}$ એ $\frac{3+5+11}{4+12+16}$ થી વધારે છે, એમ સાબીત કરી બતાવો.

(૪૧) $\left\{ 4\frac{3}{4} \div \left(\frac{5}{8} \times \frac{3}{4} \div 1\frac{1}{2} \right) \right\} \div \left\{ 1\frac{3}{4} \div \frac{5}{8} \times \left(2\frac{3}{4} \div 1\frac{1}{2} \right) \right\} \div \frac{2}{5}$ ને સાદા રૂપમાં આણો.

(૪૨) $\frac{7}{8} - \left(\frac{3}{4} - \frac{1}{5} \right)$ ના $\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{8} \right)$ અને $\frac{7}{8} - \frac{3}{4} - \frac{1}{5}$ ના $\left(\frac{1}{5} - \frac{1}{8} \right)$ એ બેમાં કેટલો તફાવત છે?

(૪૩) $\frac{\frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{4} + \frac{1}{5}}{\frac{1}{4} \text{ ના } (1 + 5\frac{1}{2}) + \frac{5}{8} \text{ ના } 2\frac{1}{2} \text{ ના } (7 - 2\frac{1}{2}) - 3\frac{1}{2}}$ એને સાદા રૂપમાં આણો.

(૪૪) $\frac{2\frac{1}{2} - 1\frac{1}{2} + 6\frac{1}{4}}{4\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2} + 13\frac{1}{4}}$ એમાં શું ઉમેરીએ, તો ૪૨૪ આવે?

(૪૫) $\frac{\left(\frac{1}{2} + 1\frac{3}{4} + \frac{5}{8} \right) \times \left(\frac{1}{4} - \frac{1}{8} \right)}{\frac{1}{2} \text{ ના } 1\frac{1}{4}}$ એને કેટલાએ ગુણીએ તો ૬ આવે?

(૪૬) $\frac{3\frac{1}{2}}{7} + \frac{2}{10\frac{1}{2}} - \left(\frac{5}{8} \text{ ના } \frac{1}{4} \right)$ એકર $\div \frac{1}{8}$ ની કીમત કાઢો.

(૪૭) $\frac{1 + 5\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + 5\frac{1}{2} \right)}{1 + 2\frac{1}{2} \left(\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} \right)} - \frac{2\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} - 2\frac{1}{2}}{3\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2} - 4\frac{1}{2}}$ ને સાદા રૂપમાં આણો.

(૪૮) $2\frac{1}{2}$ એકર ના $\frac{1}{2} \text{ ના } \frac{1}{2} + \frac{1}{4} + \frac{5}{8} + 1\frac{1}{2}$ ગુણના $\frac{5\frac{1}{2}}{4\frac{1}{2}}$ ના $\frac{1}{2}$ ની કીમત કાઢો.

(૪૯) $4\frac{1}{2}$ ખાંડીના કયો અપૂર્ણાંક $\left\{ \frac{5\frac{1}{2} - \frac{1}{2} \text{ ના } 2\frac{1}{2}}{\frac{1}{2} \times 4\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}} + \frac{2\frac{1}{2}}{4\frac{1}{2}} \right\}$

+ (૨૧ $\frac{૩}{૪}$ ના ૩૨ $\frac{૧}{૪}$) શેર થાય ?

(૫૦) એક માણસે ૩ દિવસમાં ૧૨૭ $\frac{૧}{૨}$ ગાઉ ચાલવાની શરત કરી. પહેલે દિવસે તે બધા અંતરનો $\frac{૧}{૬}$ અને બીજે દિવસે $\frac{૨}{૬}$ ચાલ્યો, ત્યારે ત્રીજે દિવસે કેટલા ગાઉ ચાલવાના બાકી રહ્યા હશે ?

(૫૧) બ ના ૨ $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૧}{૨}$ જેટલા પૈસા અ પાસે, અને ૧ $\frac{૧}{૨}$ જેટલા પૈસા ક પાસે છે, તો ક નો કયો અપૂર્ણાંક અ પાસે હશે ?

(૫૨) બ ના ૨ $\frac{૩}{૪}$ અ પાસે, અને ક ના ૧ $\frac{૧}{૨}$ બ પાસે, અને ક ના ૭ $\frac{૧}{૨}$ ડ પાસે છે, તો અ ના પૈસા ડ નો કયો અપૂર્ણાંક હશે ?

(૫૩) ૧ રૂ. નું મૂલ ૧ શિ. ૮ પે. હોય, તો ઓછામાં ઓછા કેટલા પૂર્ણાંક રૂપિયાથી પૌંડ અને ગિનીની પૂર્ણાંક સંખ્યા આવે, અને તે કેટલી ?

(૫૪) ૧ $\frac{૩}{૪}$ પૌંડ અને ૯ $\frac{૧}{૪}$ રૂ. એ બેના સરવાળાને બાદબાકી જેટલું અનુક્રમે અ, બ, પાસે નાણું છે. હવે રૂપિયાની કીમત ૧ શિ. ૯ $\frac{૩}{૪}$ પે. હોય, તો બંનેનું કુલ નાણું કેટલા રૂપિયા થાય ?

(૫૫) એક ધનામી ગામની જમીન ૩૨૬૪ વીધાં છે. તેમાં અ ને હિસ્સો $\frac{૧}{૨}$ છે. અ ના હિસ્સામાંથી $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ બ ને મળવાના છે, અને બ ના હિસ્સામાંથી ક ને $\frac{૧}{૩}$ ના $\frac{૧}{૩}$ મળવાના છે. ત્યારે બ તથા ક ને કેટલી જમીન મળશે ? અને તેમના ભાગ ગામની કુલ જમીનના કયા અપૂર્ણાંક થશે ?

(૫૬) નર્મદા નદીના પૂલના એક ભુંગળાનો બીજો ભાગ જમીનમાં દટાયો છે, અને $\frac{૩}{૪}$ ભાગ પાણીમાં છે, અને પાણી બહાર ૨૯ ફુટ છે, ત્યારે તે ભુંગળાની કુલ લંબાઈ કેટલી હશે ?

(૫૭) અ પોતાની પુંજનો $\frac{૧}{૩}$ બ ને, $\frac{૧}{૩}$ ક ને અને બાકીનું ડ ને આપી મરી ગયો. પછી ડ પાસે જે આવ્યું, તેનો $\frac{૧}{૩}$ તેણે મરતી વખત પોતાની સ્ત્રીને આપ્યો, અને બાકી રહ્યું તેના $\frac{૧}{૩}$ બ ને આપતાં વધ્યું તે ક ને આપ્યું, આથી ડ ની સ્ત્રી પાસે રૂ. ૫૦૦) થયા, તો બ તથા ક એ દરેકની પાસે શું થયું હશે ?

(૫૮) અ એ ખેતોના નાણાનાં $\frac{૧}{૩}$ નાં પુસ્તક લીધાં, પછી જે બાકી રહ્યું તેના $\frac{૧}{૩}$ નાં કપડાં લીધાં, તેથી જે બાકી રહ્યું તેનો $\frac{૧}{૩}$ દાન કર્યું, તેથી જે બાકી રહ્યું તેના $\frac{૧}{૩}$ ગાડી ભાડાના આપ્યા,

તો છેવટે તેની પાસે રહે ૩. રહ્યા, ત્યારે તે કેટલા રૂપીઆ લઇને નીકળેલો ?

(૫૯) એક ખેતરના $\frac{1}{4}$ ભાગમાં ધર્મિ વાવ્યા, ધર્મિના વાવેતરના $\frac{1}{4}$ ભાગ જેટલી જમીનમાં કપાસ વાવ્યો, કપાસના વાવેતરના $\frac{1}{4}$ ભાગ જેટલી જમીનમાં જીર વાવી, જીરના વાવેતરથી ૪ ગણી જમીનમાં ડાંગર વાવી, અને બાકીની જમીનમાં બાજરી વાવી. ત્યારે આખા ખેતરના કેટલામા ભાગમાં બાજરી વાવી હશે ? અને જો તે ખેતર ૩૨૦ વીધાનું હોય, તો દરેક વાવેતર કેટ કેટલાં વીધામાં કર્યું હશે ?

(૬૦) એક ધનામદારની જમીન ૩૨૫૬ એકર છે. દર એકરે ૧૫૬ મણુ અનાજ પાકે છે, અને તે ૧૬૬ રૂપીએ મણુ વેચે છે; તેથી જે ઉપજે તેનો $\frac{1}{4}$ સરકારનું મહેસુલ બરે છે, મહેસુલના $\frac{1}{4}$ દેવામાં બરે છે; તેથી જે બાકી રહે, તેના $\frac{1}{4}$ ખાધા ખરચમાં વાપરે છે, તેથી જે બાકી રહે, તેના $\frac{1}{4}$ પરચૂરણ ખરચ સાથે રાખી બાકીનું સંચય કરે છે; તો કેટલા રૂપીઆ સંચય કરેલા અને તે ઉપજનો કેટલામો ભાગ ?

દશાંશ અપૂર્ણાંક. *

૧૫૨. જે અપૂર્ણાંકના છેદ દશ અને દશના દશ દશગણા હોય, તેને દશાંશ અપૂર્ણાંક કહે છે. જેમ, $\frac{1}{10}$ $\frac{14}{100}$ $\frac{325}{1000}$ (પણ આ રીતે લખીએ, તો તે સામાન્ય અપૂર્ણાંક કહેવાય. દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની રીત નીચે બતાવી છે).

૧૫૩. કોઈ પણ સંખ્યામાં અંકની સ્થાનિક અને પોતાની કીમત છે, એમ આપણે શીખી ગયા. ૨૨૨૨ કહ્યા, તો તેમાં દરેક અગડો ૨ બતાવે છે, પણ તેમાંનો પહેલો બે હજાર, બીજો બે શતક, ત્રીજો બે દશક, અને ચોથો બે એકમ બતાવે છે. જમણા હાથ તરફથી ડાબા હાથ તરફ જઈએ, તેમ દરેક અંકની કીમત દશગણી વધે છે, અને એથી ઉલટું ડાબા હાથ તરફથી જમણા હાથ તરફ જઈએ, તેમ તેની કીમત દશગણી ઉતરે છે, એટલે દશમો ભાગ અથવા $\frac{1}{10}$ થાય છે, અને છેલ્લો અંક એકમ બતાવે છે. આ રીતે પૂર્ણાંક સંખ્યા બતાવાય છે, પણ જો તે સાથે અપૂર્ણાંક અથવા એકમના ભાગ પણ બતાવવા હોય, તો તે એકમની પછી જમણા હાથ તરફ માંડવાથી અને અંકની સ્થાનિક કીમતનું ધોરણ લાગુ

કરવાથી બની શકે છે. જેમ કે, ૨ એકમ પછી એક ટપકું • કરીને ૨ કરીએ, તો તે $\frac{૨}{૧૦}$ બતાવે, અને આખી રકમ ૨.૨ (૨ $\frac{૨}{૧૦}$) થાય. એની પછી બીજો બગડો કરીએ તો તે $\frac{૨}{૧૦૦}$, અને ત્રીજો બગડો $\frac{૨}{૧૦૦૦}$ બતાવે. આ પ્રમાણે જે ટપકું કરવામાં આવે છે, તેને દશાંશ ચિન્હ કહે છે. ૬ ૪ ૨ ૭ ૮ આ સંખ્યામાં ૪ ને એકમ લઈ અથવા ૩૪ ને પૂર્ણાંક સંખ્યા ગણી તે પછી દશાંશ ચિન્હ (ટપકું) મારીએ, તો ૩૪.૨૭૮ થાય, અને તેની કીમત આ પ્રમાણે ગણાય.

$$૩૦ + ૪ + \frac{૨}{૧૦} + \frac{૭}{૧૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦}.$$

૧૫૪. કોઈ સંખ્યામાં પૂર્ણાંક ન હોય, તો તે ઠેકાણે ૦ શૂન્ય મંડાય છે, અથવા માત્ર દશાંશ અપૂર્ણાંકજ લખાય છે; જેમ, ઉપરના દાખલામાં ૩૪ પૂર્ણાંક ન હોય, તો એ સંખ્યા ૦.૨૭૮ અથવા .૨૭૮ એ રીતે લખાય.

૧૫૫. ચિન્હ પછીના અંક તે સામાન્ય અપૂર્ણાંકના અંશ થાય છે, અને છેદ તરીકે તેમની નીચે ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦ ઇતિ અનુક્રમે મૂકાય છે; અને તે સર્વે અપૂર્ણાંકના સરવાળા બરાબર આખી રકમ થાય છે. જેમ,

$$.૨૭૮ = \frac{૨}{૧૦} + \frac{૭}{૧૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦}.$$

૧૫૬. દશાંશ બોલવાની રીત અપૂર્ણાંક સરખીજ છે. જેમ ૨ (એ દશાંશ), ૨.૧૭ (સત્તાવીશ સતાંશ), ૨.૧૭૮ (બસે છોકોતેર સહસ્તાંશ). એમાંનો દરેક અંક જૂદો લઈએ, તો એ દશાંશ, સાત સતાંશ, અને આઠ સહસ્તાંશ કહેવાય.

૧૫૭. પૂર્ણાંક સંખ્યા બોલવા માટે આપણે જેમ જમણા હાથ તરફથી એકમ, દશક, શતક વગેરે ગણીએ છીએ, તેમ દશાંશમાં એકાંશ, દશાંશ, શતાંશ, સહસ્તાંશ એમ જમણા હાથ તરફથી દરેક અંક માટે બોલવું, અને દશાંશ ચિન્હને પણ માંહે ગણવું. એટલે આખી સંખ્યા કયો દશાંશ છે, તે જાણી શકાશે; પરંતુ તેનો દરેક અંક કયો દશાંશ છે, એ જાણવું હોય, તો દશાંશ ચિન્હ પછીનો પ્રથમ અંક એ દશાંશ ને તે પછીના ડાબા હાથ તરફના અંક શતાંશ, સહસ્તાંશ એમ હિતરતા લેવા.

૧૫૮. દશાંશ અપૂર્ણાંક લખવાની રીત છેદમાં જેટલાં મીડાં હોય, તેટલા અંક અંશની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ કરવું. પૂર્ણાંક હોય, તો તે ચિન્હની ડાબી તરફ લખવા. છેદનાં મીડાં જેટલા અંશમાં અંક ન હોય, તો મીડાં જેટલા અંક થાય, ત્યાં સુધી અંશની

ડાબી તરફ મીડાં મૂકી દશાંશ ચિન્હ કરવું. જેમ, $\frac{૧૨૫}{૧૦૦૦}$ એના છેદમાં એ મીડાં છે, માટે અંશના એ અંક (૨૫) ગણીને ચિન્હ કરવું, એટલે ૧૨૫ દશાંશ સંખ્યા થઈ. $\frac{૧૨૫}{૧૦૦૦}$ માં ત્રણ મીડાં છે, તે અંશમાં માત્ર એજ અંક છે, માટે તેમની પાછળ એક મીડું મૂકવું પડશે, તેથી $\frac{૧૨૫}{૧૦૦૦}$ એ દશાંશ સંખ્યા થશે. $\frac{૧૨૫}{૧૦૦૦}$ એમાં મીડાં ચાર ને અંશમાં એકજ અંક હોવાથી તેની પાછળ ત્રણ મીડાં મૂકવાં પડશે, તેથી $\frac{૧૨૫}{૧૦૦૦} = .૦૦૦૮$ થશે.

૧૫૮. દશાંશ ચિન્હની જમણી તરફ દશ દશમા ઉતરતા ભાગ ખતાવનારાં સ્થાનને દશાંશ સ્થળ કહે છે.

૧૬૦. દશ. સો એમ દશના દશ દશ ગણાએ કોઈ રકમને ભાગી-એ, તો (પ્ર. ભા માં કહ્યા પ્ર.) ભાજકનાં મીડાં જેટલા ભાજ્યના જમણી તરફના અંક ગ્રેપ વધે છે અને બાકીના ડાબી તરફના અંક પૂર્ણાંક થાય છે, માટે દશાંશમાં છેદનાં મીડાં જેટલા જમણી તરફથી અંક રાખીને બાકીના પૂર્ણાંક ગણીએ છીએ. દશ દશમા ભાગે જમણી તરફ એકેક દશાંશ સ્થળ વધતું જાય છે, માટે છેદનાં મીડાં જેટલા દશાંશ સ્થળ જોઈએ, એ સ્પષ્ટ છે.

૧૬૧. અંશના અંક ડાબી તરફ દશ દશ ગણા વધતા જાય છે, માટે દશે સંક્ષેપ કાઢી અંશના દરેક અંકની કીમત જૂની જૂની લખી-એ, તો અંશના જમણી તરફના છેદના અંક નીચે પૂરેપૂરો છેદ આવે. ને તેનાથી ડાબી તરફના દરેક અંકે છેદમાં એકેક મીડું ઓછું આવે. જેમ, $\frac{૨૩૭}{૧૦૦૦} = \frac{૨૦૦}{૧૦૦૦} + \frac{૩૦૦}{૧૦૦૦} + \frac{૩૭}{૧૦૦૦} = \frac{૨}{૧૦} + \frac{૩}{૧૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦}$ થાય પછી દરેક અંકને તે નીચેના છેદ જેટલા ભાગ ખતાવનારા દશાંશ સ્થળમાં લખ્યા, તો ૨૩૭ થયા, $\frac{૨૩૭}{૧૦૦૦}$ ને બદલે $\frac{૨૩૭}{૧૦૦૦}$ હોય, તો તેની બગેબર $\frac{૨૩૦૦}{૧૦૦૦} + \frac{૩૭}{૧૦૦૦} = \frac{૨૩૦}{૧૦૦} + \frac{૩૭}{૧૦૦૦}$ થાય. એમાં દશમો ભાગ ખતાવનારો અંક નથી, માટે તે સ્થળે મીડું મૂકીને ($\frac{૨૩૦}{૧૦૦} =$) ૨.૩૦ આમ લખાય. તેમજ જો $\frac{૨૩૭}{૧૦૦૦}$ કહ્યા હોય, તો દશાંશ અને શતાંશ એ બંને સ્થળ ખાલી ખતાવવાને તેમની જગાએ મીડાં મૂકી ૭ ને સહસ્તાંશના સ્થળમાં એટલે ૦૦૭ આમ લખવા જોઈએ. આ ઉપરથી જણાય છે, કે છેદનાં મીડાં કરતાં ઓછા અંક અંશમાં હોય, તો અંશની ડાબી તરફ મીડાં વધારીને છેદનાં મીડાં જેટલા અંક થયા પછી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

૧૬૨. પૂર્ણાંકમાં જમણી તરફ એકેક મીડું વધારતા જઈએ,

તેમ તેમ તેની કીમત દશ દશ ગણી વધતી જાય છે, પરંતુ દશાંશ-
માં જમણી તરફ ગમે તેટલાં મીડાં ચઢાવીએ, તોએ તેની કીમત
માં ફેર પડતો નથી. જેમ, $\cdot ૭ = \frac{૭}{૧૦} = \cdot ૭૦ = \frac{૭૦}{૧૦૦} = \cdot ૭૦૦ = \frac{૭૦૦}{૧૦૦૦}$
 $= \cdot ૭૦૦૦ = \frac{૭૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦}$ ૪૦ આનું કારણ એ, કે દશાંશમાં જમણી ત-
રફ મીડું વધારવાથી જેમ સંખ્યા વધે છે, તેમ દશાંશ સ્થળ પણ વ-
ધે છે, એટલે અંશ દશ ગણા વધવાથી છેદ પણ દશ ગણા વધે છે, તે-
થી તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી. (ક. ૯૦ પ્ર.)

૧૬૩. પૂર્ણાંકમાં ડાબી તરફનાં મીડાંની કીમત હોતી નથી,
પણ દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં ડાબી તરફ પણ દશાંશ ચિન્હની જમણી તરફ
એક એક મીડું વધારતા જઈએ, તો એ અપૂર્ણાંકની કીમત દશ દશમો
ભાગ ઉતરતી જાય છે.

જેમ, $\cdot ૭ = \frac{૭}{૧૦}$, $\cdot ૦૭ = \frac{૭}{૧૦૦}$, $\cdot ૦૦૭ = \frac{૭}{૧૦૦૦}$, $\cdot ૦૦૦૭ =$
 $\frac{૭}{૧૦૦૦૦}$ ૪૦ એનું કારણ એ કે ડાબી તરફ એક મીડું વધારવાથી
અંશ દશગણા ન થતાં છેદ માત્ર દશગણા થવાના, અને દરેક અંકનું
દશાંશ સ્થળ જમણી તરફ એક એક વધતું જવાનું, અને તેથી દરેક
અંક દશ દશમો ભાગ બતાવવાનો.

૧૬૪. ઉપરની રીતથી સ્પષ્ટ છે, કે દશાંશ અપૂર્ણાંકને સામા-
ન્યા અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખી બતાવવા હોય, તો આપેલા અંકોને
અંશમાં લખી દશાંશ સ્થળ જેટલાં મીડાં એકડા ઉપર ચઢાવવાથી જે
આવે તે છેદ લખવા, અને દશાંશ ચિન્હ કાઢી નાખવું. પછી સં-
ક્ષેપ જાય તો કાઢવો. દશાંશ ચિન્હ કાઢી નાખ્યા પછી પાછળ
એકલાં મીડાં રહે, તો તેની કીમત નથી, માટે તે કાઢી નાખવાં
(પણ તે મીડાંની પાછળ કોઈ અંક હોય, તો તે મીડાં કાઢી ન નં-
ખાય). દશાંશ અપૂર્ણાંક સાથે પૂર્ણાંક હોય, તો સામાન્ય અપૂર્ણાંકમાં
દશાંશ આણ્યા પછી તેની પહેલાં તે મૂકવા. જેમ, $\cdot ૩૧ = \frac{૩૧}{૧૦}$,
 $\cdot ૦૪૫ = \frac{૪૫}{૧૦૦૦} = \frac{૪૫}{૧૦૦}$, $\cdot ૧૦૫ = \frac{૧૦૫}{૧૦૦૦} = \frac{૨૧}{૨૦૦}$, $૩૦૩ =$
 $\frac{૩૦૩}{૧૦૦}$

૧૬૫. દશાંશ અપૂર્ણાંકના દરેક અંકની કીમત જૂદી જૂદી બતાવવી
હોય તો દરેક અંક જે સ્થળમાં હોય, તે સ્થળમાં રાખી બતાવવો,
અને પાછળનાં સ્થળ ખાલી બતાવવાને મીડાં મૂકવાં; પછી તેને અ-
પૂર્ણાંકના રૂપમાં બતાવવો હોય, તો ઉપરની રીતે બતાવવો. જેમ,

$\cdot ૬૪૫$ એમાં ૬ ની કીમત $\cdot ૬ = \frac{૬}{૧૦} = \frac{૬}{૧}$ છે.

„ ૪ ની કીમત $\cdot ૦૪ = \frac{૪}{૧૦૦} = \frac{૪}{૧૦}$ છે.

„ ૫ ની કીમત $\cdot ૦૦૫ = \frac{૫}{૧૦૦૦} = \frac{૫}{૧૦૦}$ છે.

૧૬૬. એકજ સ્થળના અંક એક બીજા નીચે આવે, એમ પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ લખવામાં એકમના અંક એકજ હારમાં આવેછે, અને ડાબી તરફના અંક ઓછાવતા સ્થળ પ્રમાણે આગળ પાછળ થાયછે; પરંતુ દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં જમણી તરફ ઉતરતા ભાગનાં સ્થળ વધતાં જાયછે, માટે દશાંશ અંક એક બીજા નીચે લખાયા પછી ઓછાવતા સ્થળ પ્રમાણે જમણી તરફના અંક આગળ પાછળ થાય. છે. જેમ, ૩૨૫, ૨૪૦૮, ૫૯, ૬ એ પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ, અને, ૦૩૨૫, ૦૨૪૦૮, ૦૫૯, ૦૬ એ દશાંશ સંખ્યાઓ, એક બીજાની નીચે આ પ્રમાણ લખાશે:—

પૂર્ણાંક સંખ્યાઓ.

દશાંશ સંખ્યાઓ.

૩૨૫	૦૩૨૫
૨૪૦૮	૦૨૪૦૮
૫૯	૦૫૯
૬	૦૬

૧૬૭. જુદાં જુદાં દશાંશ અપૂર્ણાંકોના સમઘેદ કરવા હોય, તો વધારેમાં વધારે દશાંશ સ્થળ જે અપૂર્ણાંકના હોય, તેના જેટલાં સ્થળ દરેકનાં જમણી તરફ મીડાં ચઢાવીને કરવાં. જેમ, ૦૦૨, ૦૩૬૮, ૦૦૫૭૩ ના સમઘેદ ૦૦૨૦૦, ૦૩૬૮૦, ૦૦૫૭૩ થાય. કાજણ, બધાંના છેદ સરખા કરવાને દશાંશ સ્થળ સરખાં લાવવાં જોઈએ, અને દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં જમણી તરફ મીડાં વધારવાથી કીમતમાં ફેર પડતો નથી, એમ ઉપર જણાવ્યું છે, માટે કમી સ્થળ હોય, તો મીડાં વધારીને પૂરાં કરવાં.

૧૬૮. પૂર્ણાંકમાં એકમનું સ્થાન હોવાથી દશકના સ્થાનમાં બે અંક આવે છે, પરંતુ દશાંશમાં દશમા ભાગ બતાવનારું સ્થાન પહેલુંજ હોય છે, એટલે તેમાં એક અંક આવે છે. માટે કોઈ પણ પૂર્ણાંક સ્થાનને ઉલટાવવાથી જે દશાંશ થાય, તેમાં પૂર્ણાંકના અંક કરતાં એક ઓછા અંક આવે. જેમ, ૧ સોમાં ૧ ઉપર બે મીડાં આવે, પણ ૧ શતાંશમાં ૧ પાછળ એક મીડું આવે (૦૦૧), એક હજારમાં ત્રણ મીડાં આવે, પણ એક સહસ્તાંશમાં ૧ પાછળ બે મીડાં આવે (૦૦૦૧).

અપૂર્ણાંક કરતાં દશાંશ અપૂર્ણાંકથી હિસાબ ગણવામાં વધારે સુગમતાને લાભ છે, કેમકે પૂર્ણાંક તરીકે તે લખી શકાય છે, તેથી છેદ

લખવાની જરૂર રહેતી નથી, અને છેદ કેટલા છે, તે એકદમ જણાઈ આવે છે. તેના સમછેદ મોઢેથી થઈ શકે છે, અને આગળ તમારા જોવામાં આવશે, કે તેના સરવાળા બાદબાકી વગેરે પૂર્ણાંક પ્રમાણે ઝટ કરી શકાય છે (માત્ર દશાંશ ચિન્હ મુકવાના નિયમ ધ્યાનમાં રાખવા જોઈએ).

મનોયત્ન ૨૬.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકને દશાંશ રીતે લખો.

- (૧) $\frac{૮}{૧૦૦}$. (૨) $\frac{૩૫૬}{૧૦૦૦}$. (૩) $૪\frac{૫૪}{૧૦૦૦}$.
 (૪) $\frac{૮}{૧૦૦૦૦}$. (૫) $\frac{૨૫}{૧૦૦૦૦૦}$. (૬) $\frac{૨૩૮૫}{૧૦૦૦૦૦૦}$.
 (૭) $૧૪\frac{૧૭}{૧૦૦૦૦૦}$ (૮) $૮\frac{૭}{૧૦૦૦૦૦૦}$. (૯) $\frac{૫૬૪૧૮૫૬}{૧૦૦૦૦૦૦૦}$.
 (૧૦) $\frac{૧૬૦૦૦૮૩૪}{૧૦૦૦૦૦}$. (૧૧) $\frac{૬૮૦૦૦૦૦૦૦૦૬}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦}$.
 (૧૨) $\frac{૨૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૩૨૦૩}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦}$.
 (૧૩) એક કરોડ ત્રણસે એક કરોડાંશ.
 (૧૪) નવ અબજ, નવસે નવ અબજાંશ.
 (૧૫) સો પૂર્ણાંક એક દશ કરોડાંશ.
 (૧૬) પચાસ પૂર્ણાંક પાંચ ખર્વાંશ.
 (૧૭) $\frac{૨}{૬૦} + \frac{૪}{૧૦૦}$.
 (૧૮) $\frac{૧}{૬૦} + \frac{૨}{૧૦૦} + \frac{૩}{૧૦૦૦}$.
 (૧૯) $\frac{૫}{૬૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦૦૦}$.
 (૨૦) $\frac{૩}{૬૦૦} + \frac{૯}{૧૦૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦૦૦}$.

નીચેની સંખ્યાઓ વાંચો, અને તેમને અપૂર્ણાંકના અતિ-સંક્ષેપના રૂપમાં લખો.

- (૨૧) ૨૮૪. (૨૨) ૫૩૨૫. (૨૩) ૭૪૮૯૫.
 (૨૪) ૦૦૮૨૧૦૮. (૨૫) ૦૦૦૧૬. (૨૬) ૦૦૦૦૦૧૫.
 (૨૭) ૨૭૮૩૫૪. (૨૮) ૧૨૦૦૦૦૫. (૨૯) ૯૦૦૦૦૦૦૩૬૦૫.
 (૩૦) ૧૦૦૧. (૩૧) ૦૦૦૦૯૯૬. (૩૨) ૪૦૦૭૦૦૦૦૮૫૬.

નીચેના દાખલાઓમાં સંખ્યાઓના દરેક અંકની કીમત છૂટી લખી બતાવો.

- (૩૩) ૨૫, ૧૦૦૩૫, ૦૦૦૦૩૪૫,
 (૩૪) ૦૩૮૨૫, ૮૦૦૩૪, ૦૨૨૦૪૪૧,
 (૩૫) ૧૦૦૦૭૧૦૬૬, ૨૫૦૦૦૪૪૪૪, ૪૦૦૦૪૦૦૦૪.

(૩૬) $\cdot ૦૦૫$, $\cdot ૬$, $\cdot ૩૮૨૬$, $\cdot ૪૨૬૮૩૮૦૫$, $\cdot ૮૮$ એમને સમઊદ રૂપમાં લખો.

(૩૭) $\cdot ૭૨$, $\cdot ૮$, $\cdot ૦૦૪$, $\cdot ૩૦૬૪$, $\cdot ૦૦૦૬$, $\cdot ૨૧૮૬૪૩૨૭$, એમને ચઢતા અનુક્રમમાં ગોઠવો.

(૩૮) $\cdot ૦૧૯૨૮૭૨૯૧$, $\cdot ૦૦૪૬૯૫$, $\cdot ૦૫$, $\cdot ૭૦૮$, $\cdot ૦૦૦૬$, $\cdot ૭$ એમને ચઢતા અનુક્રમમાં ગોઠવો.

(૩૯) $\cdot ૨૨$, $\cdot ૦૨૫$, $\cdot ૦૦૪૮$, $\cdot ૦૦૦૫૯$, $\cdot ૩$, $\cdot ૦૦૦૦૦૦૬૭$ એમને ઉતરતા અનુક્રમમાં ગોઠવો.

(૪૦) $\cdot ૦૮૮૮$, $\cdot ૦૦૮૮$, $\cdot ૭૭$, $\cdot ૦૦૦૭૭૭$, $\cdot ૩૩$, $\cdot ૦૬૭$ એમને ઉતરતા અનુક્રમમાં લખો,

(૪૧) $\cdot ૧૨૫$, $\cdot ૩૭૦$, $\cdot ૦૪૭૫$, અને $\cdot ૯$ એમને એક ખીજની નીચે તેમનાં સ્થળ પ્રમાણે ગોઠવો.

(૪૨) $\cdot ૧૫$, $\cdot ૧૯૩૭૫$, $\cdot ૩$, $\cdot ૧૭૭૯૯$, $\cdot ૦૦૦૦૭$ એમને એક ખીજની નીચે તેમના સ્થળ પ્રમાણે ગોઠવો.

દશાંશને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦ ઇં એ ગુણવાનું.

$$\cdot ૩૪૫ = \frac{૩}{૧૦} + \frac{૪}{૧૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦૦} \text{ છે.}$$

$$૧૦ \times \cdot ૩૪૫ = ૩ + \frac{૪}{૧૦} + \frac{૫}{૧૦૦} = ૩\cdot ૪૫.$$

$$૧૦૦ \times \cdot ૩૪૫ = ૩૦ + ૪ + \frac{૫}{૧૦} = ૩૪\cdot ૫.$$

$$૧૦૦૦ \times \cdot ૩૪૫ = ૩૦૦ + ૪૦ + ૫ = ૩૪૫.$$

આ ઉપરથી જણાય છે, કે દરેક ગુણાકારમાં આંકડા તેના તે જ રહ્યા છે, માત્ર દશાંશનું ચિન્હ ૧૦ એ ગુણતાં એક અંક જમણી તરફ, ૧૦૦ એ ગુણતાં બે અંક, અને ૧૦૦૦ એ ગુણતાં ત્રણ અંક જમણી તરફ ખસ્યું છે. માટે,

દશાંશને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦, ઇં એ ગુણવા હોય, તો દશાંશ ચિન્હ જમણી તરફ ૧, ૨, ૩ ઇં સ્થળ (એટલે ગુણકમાં જેટલી શૂન્ય હોય તેટલાં સ્થળ) ખસેડવું.

દશાંશને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦ ઇં એ ભાગવાનું.

$$\text{ઉદા. ૧. } ૩૪૫\cdot ૬૭૮ = ૩૦૦ + ૪૦ + ૫ + \frac{૬}{૧૦} + \frac{૭}{૧૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦} \text{ છે.}$$

$$૩૪૫\cdot ૬૭૮ \div ૧૦ = ૩૦ + ૪ + \frac{૬}{૧૦} + \frac{૭}{૧૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦} \\ = ૩૪\cdot ૫૬૭૮.$$

$$૩૪૫\cdot ૬૭૮ \div ૧૦૦ = ૩ + \frac{૪}{૧૦} + \frac{૬}{૧૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦૦} \\ = ૩\cdot ૪૫૬૭૮.$$

$$૩૪૫.૬૭૮ \div ૧૦૦૦ = \frac{૩}{૧૦૦૦} + \frac{૪}{૧૦૦} + \frac{૫}{૧૦૦} + \frac{૬}{૧૦૦૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦૦૦૦} = ૦.૩૪૫૬૭૮.$$

ઉદા. ૨. ૬૭૮ લખએ તો,

$$૬૭૮ = \frac{૬}{૧૦} + \frac{૭}{૧૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦} \text{ છે. માટે,}$$

$$૬૭૮ \div ૧૦ = \frac{૬}{૧૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦૦} = ૦.૦૬૭૮.$$

$$૬૭૮ \div ૧૦૦ = \frac{૬}{૧૦૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦૦૦} = ૦.૦૦૬૭૮.$$

$$૬૭૮ \div ૧૦૦૦ = \frac{૬}{૧૦૦૦૦} + \frac{૭}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૮}{૧૦૦૦૦૦૦} = ૦.૦૦૦૬૭૮.$$

આ ઉપરથી જણાય છે, કે દરેક ભાગાકારમાં આંકડા તેનાતેજ રહે છે, માત્ર દશાંશનું ચિન્હ ૧૦ એ ભાગનાં એક અંક ડાબી તરફ, ૧૦૦ એ ભાગનાં બે અંક, અને હજારે ભાગનાં ત્રણ અંક ડાબી તરફ ખસ્યું છે, અને તેટલાં સ્થળ ખસેડવા માટે જ્યાં આંકડા નથી, ત્યાં મીડાં મૂકવાં પડ્યાં છે. માટે,

દશાંશને ૧૦, ૧૦૦, ૧૦૦૦ ઇ. એ ભાગવા હોય, તો દશાંશ ચિન્હ ડાબી તરફ ૧, ૨, ૩, ૪ સ્થળ (એટલે ભાજકમાં જેટલી શૂન્ય હોય તેટલાં સ્થળ) ખસેડવું, અને જો દશાંશ ચિન્હની પાછળ અંક ન હોય, તો તેને ખસેડવા માટે જેટલાં સ્થળ જોઈએ, તેટલાં મીડાં મૂકવાં.

મનોરથ ૨૭.

નીચેની સંખ્યાને ૧૦, ૧૦૦, અને ૧૦૦૦ એ ગુણો.

(૧) ૫.૨.	(૨) ૮.૩.	(૩) ૭.	(૪) ૯.
(૫) ૭૬.	(૬) ૫.૩૨૫.	(૭) ૦૦૪.	(૮) ૪૩૮૭.
(૯) ૦૦૦૩૪૫.	(૧૦) ૦૦૦૦૦૦૭.		

નીચેની સંખ્યાને ૧૦, ૧૦૦, અને ૧૦૦૦ એ ભાગો.

(૧૧) ૪૩૮૦.૫.	(૧૨) ૭૮૯.૧૭.	(૧૩) ૩૭.૬૮૦.
(૧૪) ૧૦.૨૫.	(૧૫) ૬૫.૦૦૦૫.	(૧૬) ૭.
(૧૭) ૩૭.	(૧૮) ૭.૮૮૮.	(૧૯) ૧૦૦.૦૦૮.
(૨૦) ૦૦૦૩.		

દશાંશ સરવાળા.

૧૬૮. રીત. સંખ્યાઓને ૧૬૬ કલમમાં જણાવ્યા પ્રમાણે ગોઠવવી (એટલે દશાંશ ચિન્હ એક સીધી ઉભી લીટીમાં આવે). જમણી તરફ કોઈ રકમનાં સ્થાન ખાલી રહે, તો ત્યાં મીડાં છે એમ સમજવું, અથવા મીડાં મૂકવાં (કેમકે મીડાં મૂકવાથી કોમતમાં વધપડ થતી

નથી). પછી પૂર્ણાંકના સરવાળાની પેઠે જમણી તરફથી સરવાળો કરવો, અને દશાંશ ચિન્હોની તળેજ સરવાળામાં દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

૧૭૦. દશાંશ ચિન્હ પાસેના જમણી તરફના અંકોનો સરવાળો થાય, તેમાંથી ૧૦ એ એક વધ્યાનો ગણી પૂર્ણાંકમાં ઉમેરાય છે, તેનું કારણ એ કે એ અંક દશાંશ અથવા દશમો ભાગ બતાવે છે, અને એવા દશ દશમા ભાગ = ૧ આપેો થાય છે, માટે દશે એક વધ્યાનો પૂર્ણાંક ગણાઈ તે પૂર્ણાંકમાં મેળવાય છે.

ઉદાહરણ. ૧. ૦૦૬૫, ૦૮૪, ૦૦૦૭૮, અને ૫.૯ નો સરવાળો કરો.

૦૦૬૫	અથવા	૦૦૬૫૦
૦૮૪		૦૮૪૦૦
૦૦૦૭૮		૦૦૦૭૮
૫.૯		૫.૯૦૦૦
<hr/>		<hr/>
૬.૦૯૧૨૮		૬.૦૯૧૨૮

આ દાખલો અપૂર્ણાંકની રીતે કરવાથી કારણ વધારે સ્પષ્ટ સમજાશે; એટલે,

$$૦૦૬૫ = \frac{૬૫}{૧૦૦૦૦}$$

$$૦૮૪ = \frac{૮૪}{૧૦૦૦}$$

$$૦૦૦૭૮ = \frac{૭૮}{૧૦૦૦૦૦}$$

$$૫.૯ = ૫\frac{૯}{૧૦} = \frac{૫૯}{૧૦}$$

$$\text{માટે, } \frac{૬૫}{૧૦૦૦૦} + \frac{૮૪}{૧૦૦૦} + \frac{૭૮}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૫૯}{૧૦} = \text{સમઘેદ કરવાથી}$$

$$\frac{૬૫૦}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૮૪૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૭૮}{૧૦૦૦૦૦} + \frac{૫૯૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦} = \frac{૬૦૯૧૨૮}{૧૦૦૦૦૦} =$$

૬.૦૯૧૨૮ જવાબ. સમઘેદથી થએલા અંશ અને મીડાં મૂકીને કરેલા સરવાળાની રકમો એકજ છે, એમ જણાશે. સમઘેદમાં ૧૦૦૦૦ છેદ છે, માટે ચાર અંક કાપીને દશાંશ સ્થળ મૂકવું જોઈએ, તે પ્રમાણે આપણે ઉપર કરેલુંજ છે.

મનોયત્ન ૨૮.

(૧) ૦૨૫	(૨) ૩૪૬	(૩) ૪૪
૦૦૨૫	૩૪.૬	૪.૪
૦૦૦૨૫	૩.૪૬	૪.૦૦૪
૦૦૦૦૨૫	૦.૩૪૬	૪.૦૦૪
<hr/>		<hr/>

(૪) ૨ + ૦.૦૪ + ૦.૦૦૮ + ૦.૦૦૧૬ + ૦.૦૦૦૩૨.

- (૫) $૦.૧૬ + ૦.૦૩૭૫ + ૦.૦૦૦૦૫૫ + ૦.૦૦૮૩૨ + ૦.૭.$
 (૬) $૦.૭૫ + ૦.૧૨૫ + ૦.૦૩૧૨૫ + ૭૬૦૦૪ + ૩૦.૦૦૯.$
 (૭) $૫૬૪.૭૨૬૧ + ૦.૦૩ + ૧૬.૦૨ + ૧૯૩ + ૦.૦૦૦૩૭૫.$
 (૮) $૦.૦૦૫ + ૮.૭ + ૫૬.૭૮૭૫ + ૬ + ૧૩૨૭ + ૦.૦૦૦૦૧.$
 (૯) $૨૭.૦૦૩૮ + ૨.૭૦૦૩ + ૦.૦૪૧૪ + ૫૩.૭ + ૩૭.૦૫.$
 (૧૦) $૫૬૬૫૨.૧૩૫ + ૯૨૭.૧૩૪૫ + ૨૨.૦૪ + ૦.૦૦૦૨૩ + ૯૯$
 $+ ૯૨૧.૪૫ + ૭૮.૨૪૭.$
 (૧૧) $૩૪.૬૨ + ૭.૫૨૯ + ૮૩ + ૦.૦૦૮૧૫ + ૮૭૬.$
 (૧૨) $૭૦.૯૬૧ + ૮૨૬૭.૫ + ૬૨.૩ + ૦.૪૨૯૦૦૧૬.$
 (૧૩) $૪૮૭ + ૯.૩૮૫૬ + ૩૭૫.૨૮ + ૪૨૫ + ૮૨.૯૬૭૮૫.$
 (૧૪) $૮૦૩૪, ૯૧૦૬, ૬૦૮૨૪૨, ૦૮૬, ૧૦૮.૩૦૪,$
 $૪૦૩૧.૦૬, ૦૩૧૫૦૪૪, ૨૫૦.૦૦૦૭$ નો સરવાળો કરો.
 (૧૫) ચાર ખીડ છે. એક ૬૧.૮૪૩ એકરનું, બીજું ૧૨૦.૭૫ નું,
 ત્રીજું ૧૪૨.૪૦૫૬ નું અને ચોથું ૧૮૦.૭૫૦ એકરનું, તે
 ચારેની મળીને કેટલા એકર જમીન થશે ?

દશાંશ બાદબાકી.

૧૭૧. રીત. દશાંશ સરવાળામાં જણાવ્યા પ્રમાણે રકમો ગો-
 કવી પૂર્ણાંકની રીતે બાદબાકી કરી દશાંશ ચિન્હોની નીચે બાદબાકી
 માં દશાંશ ચિન્હ માંડવું.

૧૭૨. કારણ. સરવાળામાં બતાવ્યું છે તેજ પ્રમાણે.

ઉદાહરણ ૧.—૧૨.૦૦૧ માંથી ૫.૦૦૧૯ બાદ કરો.

૧૨.૦૦૧	અથવા	૧૨.૦૦૧૦
૫.૦૦૧૯		૫.૦૦૧૯
<hr/>		<hr/>
૬.૯૯૯૧		૬.૯૯૯૧

મનોયત્ન રદ.

- (૧) $૬.૫૦૧.$ (૨) ૩ (૩) $૩૯.૮૫.$
 $૩.૦૭,$ $૨.૯૬૮૬,$ $૦.૦૦૯૮.$

- (૪) $૧.૨૧૩૧૪.$ (૫) $૬૫.૪૬.$
 $૦.૮૭૬૫૩૪.$ $૫૬.૫૩૭૬.$
 (૬) $૭.૦૦૦૩૮૭.$ (૭) $૩૧.૪૬૭૫ - ૩૧.૦૪૬૭૫.$
 (૮) $૧૮૬૬.૫૧૪૪ - ૨૮૬૬.૫૧૧૪૫૪.$

- (૯) ૦૦૦૨૮૫ માં કેટલા ઉમેરીએ, તો ૦૦૨૮૫ થાય ?
- (૧૦) ૦૦૬૯ અને ૦૦૦૬૯૯૯૯ એ બેમાંથી કયી રકમ કેટલી મોટી છે ?
- (૧૧) ત્રીશ હજારમાંથી ત્રણ દશ લક્ષાંશ બાદ કરો.
- (૧૨) એક ઘોડો મેં રૂ ૩૦૦ એ વચ્ચે તેથી મને રૂ ૪૦૦૦૫ ન ફા થયો, તો એ ઘોડો મેં કેટલે ખરીદ્યો હશે ?
- (૧૩) એક માણસના પૌંડ ૧૦૦૦ નાણાવટીને ત્યાં જમે હતા, તેમાંથી તેણે પૌંડ ૪૫૦૦૨૫ ઉપાડ્યા, તો તેના જમે કેટલા રહ્યા ?
- (૧૪) ૫૩૦૩૩ યાડના થાનમાંથી ૨૪૦૭ યાર્ડ કપડું ફાડી લીધું, તો તે થાનમાં કેટલા યાર્ડ કપડું રહ્યું ?
- (૧૫) ૦૦૭૮૫ માં શું ઉમેરીએ તો ૧ થાય ?
- (૧૬) ૧૦ અને ૦૦૧ માં કેટલો તફાવત હશે ?
- (૧૭) ૦૦૦૦૩૮ માંથી ૩૩ દશ લક્ષાંશ બાદ કરો.
- (૧૮) ૭૮૦૦૬ - ૭૮૫૪ - ૧૨૬૨૭૪.
- (૧૯) (૪૫ + ૦૦૩૬) - (૧૦૯ - ૦૦૦૨૭).
- (૨૦) (૧૫૫૦૦૬ - ૦૩૨) - (૮૦૦૦૩૨ + ૫૫૧).

દશાંશ ગુણાકાર.

૧૭૩. રીત. દશાંશ ચિન્હ જાણે નથી, એમ સમજીને પૂર્ણાંકની પેઠે ગુણાકાર કરવો. પછી ગુણ્ય અને ગુણકનાં મળીને જેટલાં દશાંશ સ્થળ થાય તેટલાં સ્થળ ગુણાકારની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

ઉદાહરણ ૧. ૧.૫૫ × ૧૫.

૧.૫૫	આમાં ગુણક પૂર્ણાંક હોવાથી તેમાં
૧૫	દશાંશ સ્થળ નથી. માત્ર ગુણ્યમાં બે
૨૩.૨૫	દશાંશ સ્થળ છે, માટે ગુણાકારમાં

જમણા હાથ તરફનાં બે સ્થળ ગણીને ચિન્હ મૂકવું છે.

૧૭૪. કારણ. આજ દાખલો અપૂર્ણાંકની રીતે કરીએ, તો $\frac{1.55}{1.00} = \frac{1.55}{1.00} \times \frac{1.5}{1.5} = \frac{2.325}{1.5} = 23\frac{25}{100} = 23.25$ થાય. એટલે ગુણાકાર ૨૩૨૫ સતાંશ આવ્યો. સોએ ભાગવા અથવા તેને બદલે બે અંક કાપવા તે એકનું એકજ છે. કાપેલા બે અંક સતાંશના રહ્યા, તેથી ૧૦૦ છેદને બદલે નેમવી પાછળ દશાંશ ચિન્હ કરીએ, તે એકનું એકજ છે.

ઉદાહરણ ૨.

$$૧.૫૫ \times ૧૫$$

$$૧.૫૫$$

$$૧૫$$

$$૨૩૨૫$$

આમાં ગુણ્યમાં ને ગુણકમાં થયેને ૨ +

૨ = ૪ દશાંશ સ્થળ છે, માટે ગુણાકાર

માં ૪ દશાંશ સ્થળ લઈ ચિન્હ મૂકતાં

જવાબ ૨૩૨૫ આવે છે.

૧૭૫. જો ગુણ્ય ને ગુણકમાં જેટલો દશાંશ સ્થળ હોય, તે કરતાં ગુણાકારમાં ઓછાં દશાંશ સ્થળ આવે, તો ડાબી તરફ મીડાં વધારીને દશાંશ સ્થળ પૂરાં કરવાં. જેમ,

ઉદાહરણ ૩.

$$૧૨ \times ૭$$

$$૧૨$$

$$૭$$

$$૦૮૪$$

આમાં ગુણ્ય અને ગુણકમાં થયેને દશાંશ

સ્થળ ત્રણ છે, અને ગુણાકારમાં બે દશાંશ

સ્થળ છે, તેથી એક મીડું વધારીને દશાંશ

સ્થળ મૂક્યું છે. અપૂર્ણાંકની રીતે આ દાખલો કરીએ તો $\frac{12}{10} \times \frac{7}{10} = \frac{84}{100}$ આવે, તેને દશાંશમાં લાવતાં ૦૮૪ થાય.

દશાંશ ગુણાકાર કરતાં છેવટનાં મીડાં કાઢી નાખીએ, તોપણ (ક. ૧૬૨ પ્ર.) તેની કીમતમાં ફેર પડતો નથી. જેમ,

ઉદાહરણ ૪.

$$૨૭૮ \times ૧૦$$

$$૨૭૮$$

$$૧૦$$

$$૨૭૮૦ = ૨.૭૮.$$

ઉદાહરણ ૫.

$$૦૩૭૫ \times ૦૦૮$$

$$૦૩૭૫$$

$$૦૦૮$$

$$૦૦૩૦૦૦ = ૦.૦૦૩.$$

૧૭૬. ઉદાહરણ ૫ ઉપરથી જણાશે, કે ગુણ્ય ગુણકમાં જે પાછળ મીડાં હોય છે, તેનો ગુણાકાર કરવામાં ઉપયોગ થતો નથી. તેમનો ઉપયોગ માત્ર ગુણાકારમાં દશાંશ ચિન્હ મૂકતી વખતે થાય છે.

મનોયત્ન ૩૦.

$$(૧) ૩.૭ \times ૧૭. (૨) ૨૩ \times ૨૩. (૩) ૦.૭ \times ૯૮.$$

$$(૪) ૭.૦૨ \times ૫.૨૭. (૫) ૬.૨૩ \times ૦.૪૯. (૬) ૨.૫ \times ૦.૩૫.$$

$$(૭) ૪.૨૮૫ \times ૧૭.૦૫. (૮) ૦.૦૬૪૭ \times ૩૨૧.$$

$$(૯) ૩૦૪૫ \times ૦.૦૦૦૬૧. (૧૦) ૨૪૬૧ \times ૦.૦૫૨૯.$$

$$(૧૧) ૦.૦૨૭ \times ૦.૦૧૪. (૧૨) ૩૨.૫૬ \times ૦.૦૪૫૭.$$

$$(૧૩) ૭૬૪ \times ૩.૫૬. (૧૪) ૦.૦૮૯ \times ૬૫૨.$$

$$(૧૫) ૩૦૫૬૮૭ \times ૦.૦૦૨૪; (૧૬) ૦.૦૭૮૫૩ \times ૦.૦૦૪૭૬.$$

$$(૧૭) ૨.૦૨ \times ૨.૦૨ \times ૦.૦૨ \times ૦.૦૪ \times ૦.૦૫ \times ૨.૦૫.$$

- (૧૮) $૦૦૪૮ \times ૧૫ \times ૦૦૧૫ \times ૦૦૧૫ \times ૦૦૦૨૫ \times ૫૦૨૦.$
 (૧૯) $(૭૨૦૬ - ૯૧૪૨૫) \times (૧૬ - ૪૨૫).$
 (૨૦) $(૨૫૧ \times ૦૦૮) + (૮ - ૦૦૩૨૬) \times ૫.$

દશાંશ ભાગાકાર.

૧૭૭, રીત. દશાંશ ચિન્હ જાણે નથી, એમ સમજીને પૂર્ણાંકની પેઠે ભાગાકાર કરવો, પછી ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળમાંથી ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ બાદ કરી બાકી રહે તેટલાં સ્થળ ભાગાકારની જમણી તરફથી ગણીને દશાંશ ચિન્હ મૂકવું. ભાગાકારમાં તેટલાં સ્થળ નહોય, તો ડાબી તરફ મીડાં વધારીને તે પૂરાં કરવાં. કદી ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ કરતાં વધારે હોય, તો ભાજ્ય ઉપર મીડાં વધારીને ભાજક જેટલાં દશાંશ સ્થળ કરવાં.

ઉદા. ૧. $૮૬૮૧૭૫ \div ૨૦૫$

$૨૦૫) ૮૬૮૧૭૫ (૪૨૩૫$

૮૨૦

૪૮૧

૪૧૦

૭૧૭

૬૧૫

૧૦૨૫

૧૦૨૫

૦૦૦૦

ભાજ્યમાં દશાંશ સ્થળ ૬ છે, તેમાંથી ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ ૨ છે, તે બાદ કરતાં ૪ રહ્યાં, માટે ભાગાકારમાં જમણી તરફથી ૪ સ્થળ ગણી દશાંશ ચિન્હ મુકતાં જવાબ ૪૨૩૫ આવ્યો.

૧૭૮. કારણ. અપૂર્ણાંકમાં દાખલો કરીએ, તો $૮૬૮૧૭૫ =$

$\frac{૮૬૮૧૭૫}{૧૦૦૦૦૦૦}$ અને $૨૦૫ = \frac{૨૦૫}{૧૦૦૦}$ છે, તેથી $\frac{૮૬૮૧૭૫}{૧૦૦૦૦૦૦} \times \frac{૧૦૦૦}{૧૦૦૦} =$

$\frac{૮૬૮૧૭૫}{૧૦૦૦૦૦૦} \times \frac{૧૦૦૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦૦}$ થાય, પણ $\frac{૧૦૦૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦૦} = \frac{૧૦૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦૦}$ છે,

એટલે ૮૬૮૧૭૫ ને ૨૦૫ એ ભાગતાં જે આવે, તેને ૧૦૦ એ ગુણી

૧૦૦૦૦૦૦ એ ભાગો, અથવા ૧ એ ગુણી ૧૦૦૦૦૦ એ ભાગો તે

એકનું એકજ થશે. એ ઉપરથી છેદનાં છ મીડાંમાંથી અંશનાં બે મીડાં

કમી કર્યાં છે, તે ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળમાંથી ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ

બાદ કર્યાની બરાબર છે, એમ નક્કી થાય છે.

૧૭૯ આની શાખીતી આ રીતે પણ થઈ શકે. ભાજ્ય $૫ =$

ભાજક \times ભાગાકાર માટે (૧૭૩ પ્ર.) ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ

$=$ ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ $+$ ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ; આ બંને બ-

કેબર પદોમાંથી ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ બાદ કર્યાં તો ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ-ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ = ભાગાકારનાં દશાંશ સ્થળ થાય.

૧૮૦. ભાગાકારની બીજી રીત. ભાજકમાંથી દશાંશ સ્થળ લઈ લેવું, અને ભાજકમાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ હોય, તેટલાં સ્થળ ભાજ્યના દશાંશ સ્થળને જમણી તરફ ખસેડવું. જે ભાજ્યમાં તેટલાં સ્થળ ન હોય, તો ખૂટતાં સ્થળ જેટલાં મીડાં મૂકવાં. પછી સાદા ભાગાકારની રીતે ભાગાકાર કરવો, અને ભાજ્યમાં નવાં મૂકેલાં ચિન્હ સુધી આવશે, એટલે ભાગાકારમાં દશાંશ ચિન્હ મૂકવું, અને ભાગાકાર આગળ ચલાવવો. જે ભાજ્ય કરતાં ભાજક મોટો હોય, તો ભાજ્યની જમણી તરફ જરૂર પડે તેટલાં મીડાં મૂકવાં, અને ભાગાકાર કરી શકાય ત્યાં સુધી ભાગાકારમાંના દશાંશ ચિન્હ પછી, ભાજ્યના ચિન્હ પછીના દરેક અંકને માટે એક એક મીડું મૂકવું.

૧૮૧. ભાગાકાર કરતાં જે કંઈ શેષ વધે, તો ભાજ્ય ઉપર મીડાં ચઢાવીને જ્યાં સુધી નિઃશેષ ભાગ જાય, અથવા કહેલાં સ્થળ આવે, ત્યાં સુધી ભાગાકાર કરવો.

ઉદા. ૨. $૯૪૦૭૫ \div ૩૭૫$. ભાજકમાંથી દશાંશ સ્થળ લઈ લેતાં ૩૭૫ થયા, અને ભાજકમાં દશાંશ સ્થળ ૧ છે, માટે ભાજ્યનું ચિન્હ એક સ્થળ જમણી તરફ ખસેડતાં ભાજ્ય ૯૩૭૫ થયો. માટે,

$$૩૭૫) ૯૩૭૫ (૨૫$$

$$\underline{૭૫૦}$$

$$૧૮૭૫$$

$$\underline{૧૮૭૫}$$

$$૦૦૦૦$$

૧. કારણ. ભાજકમાંથી દશાંશ સ્થળ લેઈ લેવાથી એક પૂર્ણાંક સ્થળ વધે છે, માટે ભાજ્યમાં પૂર્ણાંક સ્થળ વધારવા માટે દશાંશ સ્થળ એક અંક જેટલું જમણી તરફ ખસેડવું જોઈએ. આ દાખલો અપૂર્ણાંકની રીતે કરીએ, તો $\frac{૯૩૭૫}{૧૦૦} \div \frac{૩૭૫}{૧૦} = \frac{૯૩૭૫}{૩૭૫} \times \frac{૧૦}{૧૦૦}$
 $= \frac{૯૩૭૫}{૩૭૫} = ૨\frac{૧૮૭૫}{૩૭૫} = ૨\frac{૧}{૨} = ૨.૫$ આવે છે.

ઉદા. ૩. $૯૩૭૫ \div ૩૭૫$. ભાજકનું ચિન્હ ઉપાડી લેતાં ૩૭૫ થયા, અને તેમાં ત્રણ દશાંશ સ્થળ હોવાથી ભાજ્યનું ચિન્હ ત્રણ સ્થળ જમણી તરફ ખસેડવું, તો ભાજ્ય ૯૩૭૫ થયો. માટે,

ઉદા. ૩૭૫)૯૩૭૫(૨૫

૭૫૦

જવાબ ૨૫ પૂર્ણાંક.

૧૮૭૫

૧૮૭૫

૦૦૦૦

ઉદા. ૪. ૯૩૭૫ ÷ ૩૭૫. ભાજકનું ચિન્હ ઉપાડી લેતાં ૩૭૫ થયા, અને તેમાં ત્રણ દશક સ્થળ હોવાથી ભાજ્યનું ચિન્હ ત્રણ સ્થળ જમણી તરફ ખસેડવું જોઈએ, પણ ભાજ્યમાં માત્ર એકજ સ્થળ દશાંશનું હોવાથી તે ઉપર બે મીડાં ચઢાવવાં પડશે, તેથી ભાજ્ય ૯૩૭૫૦૦ થયો. માટે,

૩૭૫)૯૩૭૫૦૦(૨૫૦૦

૭૫૦

૧૮૭૫

જવાબ ૨૫૦૦ પૂર્ણાંક.

૧૮૭૫

૦૦૦૦

ઉદા. ૫. ૩૭૫ ÷ ૯૩૭૫. ભાજકનું ચિન્હ ઉપાડી લેતાં ૯૩૭૫ થયા; અને તેમાં બે દશાંશ સ્થળ હોવાથી ભાજ્યનું ચિન્હ બે સ્થળ જમણી તરફ ખસેડવા સાર એક મીડું ચઢાવવું પડશે, એટલે ભાજ્ય ૩૭૫૦ થશે. માટે,

૯૩૭૫)૩૭૫૦૦(૪

૩૭૫૦૦

૦૦૦૦

આમાં ભાજ્ય કરતાં ભાજક મોટો હોવાથી દશાંશ ચિન્હ પછી ભાજ્યમાં એક મીડું ચઢાવવું

પડ્યું છે, અને તેથી ભાગાકાર ૪ આવશે.

ઉદા. ૬. ૪૦૦૦૮ ÷ ૧૬૦૦૦૦ આમાં ભાજકપૂર્ણાંક છે, માટે ભાજ્યનું દશાંશ ચિન્હ ખસેડવાનું નથી. તેથી,

૧૬૦૦૦૦)૪૦૦૦૮૦૦૦૦(૨૧૧

૩૮૦૦૦૦

૨૦૮૦૦૦

૧૬૦૦૦૦

૦૧૬૦૦૦૦

૧૬૦૦૦૦

૦૦૦૦૦૦

આમાં ભાજકની સંખ્યા મોટી હોવાથી ભાગાકાર કરવા માટે પ્રથમ બે મીડાં ને પછી એક એક એ રીતે નિશેષ ભાગ જતા સુધી ૪ મીડાં ચઢાવ્યાં છે, તેથી ભાજ્ય-

માં દશાંશ સ્થળ છ થયાં; માટે ભાગાકારમાં ૨૧૧ ની ડાખીં તરફ ત્રણ મીડાં ચઢાવી ચિન્હ મૂકવું જોઈએ, માટે જવાબ ૦૦૦૨૧૧ આવ્યો.

ઉદાહરણ ૭. $૩૮૩.૭૫ \div ૧૬.૨૫$ જવાબમાં દશાંશ સ્થળ પાંચ આવે, ત્યાં સુધી-ભાગાકાર કરે.

૧૬૨૫)૩૮૩૭૫૦૦૦૦૦(૨૩૬૧૫૩૮

૩૨૫૦

૦૫૮૭૫

૪૮૭૫

૧૦૦૦૦

૯૭૫૦

૨૫૦૦

૧૬૨૫

૮૭૫૦

૮૧૨૫

૬૨૫૦

૪૮૭૫

૧૩૭૫૦

૧૩૦૦૦

૦૭૫૦

આ દાખલો પહેલી રીતે કર્યો. ભાજ્યમાં ચઢાવેલી શ્રેણી સાથે દશાંશ સ્થળ ૭ છે, તેમાંથી ભાજકનાં સ્થળ ૨ બાદ કરતાં પાંચ સ્થળ રહ્યાં માટે ભાગાકારમાંના જમણી તરફના પાંચ અંક ગણી ચિન્હ મૂક્યું, તો જવાબ ૨૩.૬૧૫૩૮ આવ્યો.

૧૮૩. દશાંશ ચિન્હ મૂકવાની રીત ઉપરથી ભાગાકારના પહેલા અંકનું સ્થાન નીચે પ્રમાણે મુકરર થઈ શકે છે. એટલે ભાગાકારનો પહેલો અંક કાઢવાને ભાજ્યમાંના કટલા અંકની જરૂર પડે છે, તે તપાસવું. પછી —

૧૮૪. તે અંક સુધીનાં દશાંશ સ્થળ = ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ હોય, તો ભાગાકારનો પહેલો અંક પૂર્ણાંક એકમ થશે; એટલે તેના પછી દશાંશ ચિન્હ આવશે. જેમ, $૨૮૭૩૬૮ \div ૦૦૩૯૭$. આમાં ૨૮૭૩ સુધીનાં દશાંશ સ્થળ ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ બરાબર છે, માટે ભાગાકારનો પહેલો અંક પૂર્ણાંક આવી પછી દશાંશ શરૂ થશે.

૧૮૫. તે અંક સુધીનાં દશાંશ સ્થળ ભાજકનાં દશાંશ સ્થળથી વધારે હોય, તો જેટલાં વધારે હોય, તેટલામાં દશાંશ સ્થળ ઉપર ભાગાકારનો પહેલો અંક આવે. જેમ, $૨૮૭૩૬૮ \div ૩૯૮$. આમાં ૨૮૭૩ નાં સ્થળ ૪ માંથી ભાજકનું દશાંશ સ્થળ ૧ જશે, એટલે ત્રીજા દશાંશ સ્થળ ઉપર ભાગાકારનો પહેલો અંક આવશે, માટે પહેલા અંક પહેલાં બે દશાંશનાં મીડાં મૂકવાં જોઈશે.

૧૮૬. તે અંક સુધીનાં દશાંશ સ્થળ ભાજકનાં દશાંશ સ્થળ

જેટલાં ન હોય, તો ભાજકના દશાંશ જેટલાં ભાજ્યનાં દશાંશ સ્થળ કરવાને ભાજ્યના જેટલા અંક વધારે લેવા પડે તેટલા પૂર્ણાંક અંક ભાગાકારના પહેલા આંકડા ઉપર આવવાના છે એમ સમજવું. જેમ, $૨૮૭૩૬.૮ \div ૦.૩૯૭$, આમાં ૨૮૭૩ ઉપર બીજા ચાર અંક ચઢાવીશું, તો ભાજ્યમાં ભાજક જેટલા દશાંશ સ્થળ થશે; માટે ભાગાકારના પહેલા અંક ઉપર બીજા ચાર પૂર્ણાંકના અંક આવ્યા પછી દશાંશ અંક શરૂ થશે.

૧૮૭. અંશ અને છેદમાં દશાંશ લખીને અપૂર્ણાંક રૂપે માંડેલા હોય, તો તેમનો (ક. ૯૯ પ્ર.) સંક્ષેપ કાઢી શકાય; પણ તેમાં દશાંશ રીતે ભાગાકાર કરવો જોઈએ. પૂર્ણાંક ભાગાકાર ૧ આવે, તો ગુણવામાં તેને અપણે ગણતા નથી, પણ જો ૧ આવે, તો તે ગણવો જોઈએ. કારણ તેથી દશાંશ ચિન્હ મૂકવામાં ફેર પડશે. જેમ;

ઉદાહરણ ૭. $\frac{૧.૮ \times ૭૨ \times ૦.૦૦૭૫}{૦.૦૦૮ \times ૮.૧ \times ૧૫૦}$ એનો સંક્ષેપ કરો.

$$\frac{૧.૮ \times ૭૨ \times ૦.૦૦૭૫}{૦.૦૦૮ \times ૮.૧ \times ૧૫૦} = \frac{૦.૦૦૭૫}{૦.૦૦૮} = ૦.૦૦૧ જવાબ.$$

૧૮૮, દશાંશ અપૂર્ણાંકનો દઢભાજક અથવા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો હોય, તો વધારેમાં વધારે દશાંશ સ્થળ જે સંખ્યામાં હોય, તેના જેટલાં દશાંશ સ્થળ દરેક સંખ્યામાં કરી તેમને પૂર્ણાંક સમજી પછી દઢ ભાજક અથવા લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢવો, તેથી જે આવે તેનાં પણ બધાના જેટલાં દશાંશ સ્થળ કરવાં, એટલે જવાબ આવશે.

ઉદાહરણ ૮. ૨.૭ અને ૦.૭૮૩ એમનો દઢભાજક કાઢો.

આમાં ૨.૭૦૦ અને ૦.૭૮૩ એ સમછેદવાળી સંખ્યાઓ થઈ (ક. ૧૧૩ પ્ર.). હવે ૨૭૦૮ અને ૭૮૩ નો દઢભાજક ૨૭ થાય છે, અને સમછેદમાં ૩ દશાંશ સ્થળ છે, માટે ૦.૦૨૭ જવાબ દઢભાજક.

મનોયત્ન ૩૧.

- (૧) $૧૭.૦૮૪૫૬૨ \div ૦.૦૨૪.$
- (૨) $૧૨૩૭.૦૫૧૯ \div ૦.૫૪૨૫.$
- (૩) $૭૬૨.૧૫૧ \div ૦.૦૦૩૨૫.$
- (૪) $૫૬.૨૫ \div ૦.૦૦૪૫.$

- (૫) $૦૦૧૫ \div ૧૫૦૦.$
- (૬) $૧૦૫ \div ૦૦૦૦૧૩.$
- (૭) $૦૦૩૬૭૫ \div ૨૮૩.$
- (૮) $૧૬૫૪૩૪ \div ૩૬૨.$
- (૯) $૦૦૨૭૪૭૨ \div ૩૪૩૪.$
- (૧૦) $૧૭૩૭૧૭૧૭ \div ૩૪૩૪.$
- (૧૧) $૧૦ \div ૦૦૦૦૨.$
- (૧૨) $૧૪૪ \div ૦૦૧૨.$
- (૧૩) $૮૦૦૬૨૯૯૧ \div ૪૩૧૦૦.$
- (૧૪) $૦૦૧૫ \div ૨૫૦૦.$
- (૧૫) $૧૩૨૬૫૧ + ૨૬૦૧,$
- (૧૬) $૬૦૦૦૪ \div ૬૪.$
- (૧૭) $૦૦૮ \div ૧૨૫૦.$
- (૧૮) $૪૦ \div ૦૦૧૬.$
- (૧૯) $૩૭૦૦ \div ૬૨૫.$
- (૨૦) $૭૮૪૦૨૭૫૨ \div ૪૨૮૦.$
- (૨૧) $૫૪૦૩૪ \div ૦૦૦૧૭,$ ભાગાકાર ૭ દશાંશ સ્થળ સુધી કરવો.
- (૨૨) $૭ \div ૭૯૬૦૩$ ભાગાકાર ૫ દશાંશ સ્થળ સુધી કરવો.
- (૨૩) ૮૯૧૦૦૯ અને ૧૨૦૭૬૨૫ નો દઢભાજક કાઢો.
- (૨૪) $૨૪ \times ૦૩૫ \times ૦૦૦૫૬;$ અને $\frac{૧૦૧૨ \times ૦૦૭૨ \times ૪૦}{૧૨ \times ૪૯ \times ૦૦૮};$ અને $\frac{૦૬૩ \times ૬૪૦ \times ૦૦૦૨}{૦૦૧૩ \times ૬૦ \times ૦૦૨૪ \times ૨૮}$
એમનો સંક્ષેપ કાઢી જવાબ સાદા રૂપમાં આણો.
- (૨૫) $\frac{૪૫ \times ૫૨ \times ૦૦૩૨ \times ૦૦૦૩૫}{૦૦૧૩ \times ૬૦ \times ૦૦૨૪ \times ૨૮}$ નો સંક્ષેપ કાઢી જવાબ સાદા રૂપમાં આણો.
- (૨૬) જો દનની કીમત પૈાં. ૩.૩૫ પડતી હોય, તો પૈાં. ૧૪૨.૩૭૫ નું કેટલું આવે?
- (૨૭) કયી સંખ્યાને ૩૧.૪ એ ગુણીએ, તો ગુણાકાર ૭૩૯.૪૭ \times ૧.૬ આવે?
- (૨૮) ૨.૫ એકરમાં ૩૪.૭૫ મણુ ઘઉં પાક્યા, તો એકરે કેટલા?
- (૨૯) એક માણસ રોજ ૩૩.૧૨૫ મૈલ ચાલે છે, તો ૧ દિવસના ૬૨૫ માં તે કેટલું ચાલે?
- (૩૦) ૧ માંથી ૦૫૯૨૭૪૮ બાદ કરો, ને જે બાકી રહે તેને ૦૦૦૭૪ એ ભાજો.

અપૂર્ણાંકને દશાંશ અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૧૮૯. કેટલાક અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં બરાબર લાવી શકાય છે, અને કેટલાકને લગલગ બરાબર લાવી શકાય છે.

૧૯૦. રીત. જે અપૂર્ણાંક થતો હોય, તો પ્રથમ અતિ સંક્ષેપ કરવો. પછી દશાંશ ભાગાકારની રીતે તેના અંશને છેદે ભાગવા. ભાગતી વખતે જરૂર પડે, તેટલાં મીડાં અંશમાં દશાંશ ચિન્હ મૂકી ચઢાવવાં. અંશમાં જેટલા દશાંશના અંક હશે, તેટલાં રથંગ ભાગાકારમાં જમણી તરફથી કાપીને દશાંશ ચિન્હ મૂકવું.

ઉદાહરણ ૧. $\frac{૧}{૫}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

૫)૧.૦ (૦.૨

$\frac{૧૦}{૦}$

કારણ. $\frac{૧}{૫} = \frac{૧}{૫} \times \frac{૨}{૨} = \frac{૨}{૧૦} = ૦.૨$.

ઉદાહરણ ૨. $\frac{૨૨}{૫}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

$\frac{૨૨}{૫} = \frac{૧૨}{૫}$ માટે,

૫)૧૨.૦(૨.૪

$\frac{૧૦}{૨૦}$
 $\frac{૨૦}{૦૦}$

ઉદાહરણ ૩. $\frac{૧૧}{૪}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

૪)૧.૦૦(૦.૨૫

$\frac{૮}{૨૦}$
 $\frac{૨૦}{૦૦}$

ઉદાહરણ ૪. $\frac{૧૧૧}{૧૨૫}$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.

૧૨૫)૧૧૧.૦૦૦(૦.૮૮૮

$\frac{૧૦૦૦}{૧૧૦૦}$
 $\frac{૧૦૦૦}{૧૦૦૦}$
 $\frac{૧૦૦૦}{૦૦૦૦}$
 $\frac{૦૦૦૦}{૦૦૦૦}$

ઉદા૦ ૫. $૨\frac{૧}{૪}$ ને દશાંશમાં આણો.

$$૨\frac{૧}{૪} = ૨.૨૫ \text{ માટે,}$$

$$૬૪)૧૩૯.૦૦૦૦૦૦(૨.૧૭૧૮૭૫$$

$$\underline{૧૦૮}$$

$$૧૧૦$$

$$\underline{૬૪}$$

$$૪૬૦$$

$$\underline{૪૪૮}$$

$$૧૨૦$$

$$\underline{૬૪}$$

$$૫૬૦$$

$$\underline{૫૧૨}$$

$$૪૮૦$$

$$\underline{૪૪૮}$$

$$૩૨૦$$

$$\underline{૩૨૦}$$

$$૦૦૦$$

૧૯૧. ઉપરનો દાખલો અવયવ કાઢીને લાગાકાર કરવાથી પણ થઈ શકે, જેમ, $૬૪ = ૮ \times ૮$ છે. માટે,

$$૮ \mid ૧૩૯.૦૦૦$$

$$૮ \mid ૧૭.૩૭૫૦૦૦$$

$$૨.૧૭૧૮૭૫$$

૧૯૨. કેટલાક નાના દાખલા મોઢેથી અથવા રીતસર લાગાકાર ન કરતાં પણ થઈ શકે છે. જેમ,

ઉદાહરણ ૧ માં $\frac{૧}{૪}$ છે. દશાંશમાં આણવા એટલે દશમા કે તેથી કેટલાક ગણા લાગમાં લાવવાના છે. છેલ્લે ૫ ને ૨ એ ગુણીએ, તો ૧૦ થઈ રહે છે. માટે $\frac{૧}{૪}$ ને બમણા કરીએ, તો $\frac{૨}{૪} = ૦.૨$ થાય છે. ઉદાહરણ ૨ માં $૨\frac{૧}{૪}$ છે. પૂર્ણાંક રહેવા દઈ $\frac{૧}{૪}$ ના બમણા $\frac{૨}{૪} = ૦.૫$ દશાંશ થયા; તેમાં ૨ પૂર્ણાંક મેળવ્યા, તો જવાબ ૨.૫ આવ્યા. ઉદાહરણ ૩ માં $\frac{૧}{૪}$ છે. ૪ ને કોઈએ ગુણવાથી દશ આવતા નથી, પણ ૨૫ એ ગુણવાથી ૧૦૦ આવે છે, માટે $\frac{૧}{૪} \times ૨૫ = \frac{૨૫}{૪} = ૬.૨૫$. ઉદા. ૪ માં $૧\frac{૧}{૪}$ છે. ૧૨૫ ને ૮ ગુણવાથી ૧૦૦૦ થાય છે. માટે, $૧\frac{૧}{૪} \times ૮ = \frac{૯૯૯}{૪} = ૨૪.૭૫$

ઉદા૦ ૬. $\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૪}$ ને દશાંશમાં આણો.

$$\frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૪} + \frac{૧}{૪} = \frac{૩}{૪} = ૦.૭૫ = ૦.૭૫$$

૮)૭૦૦૦૦(૮૭૫ માટે ૧૦૮૭૫ જવાબ.

$$\begin{array}{r} ૬૪ \\ ૬૦ \\ ૫૬ \\ \hline ૪૦ \\ ૪૦ \\ \hline ૦૦ \end{array}$$

૧૮૩. આ દાખલો દરેક અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં આણી તેમનો સરવાળો કરવાથી પલ્લુ થાય. જેમ,

$$\frac{૧}{૨} = .૫ \quad \frac{૩}{૪} = .૭૫ \quad \frac{૫}{૮} = .૬૨૫$$

$$\text{માટે } .૫ + .૭૫ + .૬૨૫ = ૧.૮૭૫$$

૧૮૪. જે અપૂર્ણાંકનો નિઃશેષ ભાગ જઈ શકતો નથી, તે અપૂર્ણાંકના દશાંશ અમુક (માગેલા) સ્થળ સુધી કાઢવામાં આવે છે, અને કંઈક શેષ રહેવાથી આવેલો દશાંશ અપૂર્ણાંકની લગભગ બરાબર હોય છે.

ઉદાહરણ. $\frac{૧}{૬}$ ને છ દશાંશ સ્થળ સુધી દશાંશનું રૂપ આપો.

$$૩)૧.૦૦૦૦૦૦$$

છેવટ ૧ શેષ રહ્યો તે બાજક

$$\cdot ૩૩૩૩૩૩ \frac{૧}{૬}$$

ને છેદમાં લખી મૂકી દીધો છે.

એ $\frac{૧}{૬}$ તે છેલા અંક ૩ અથવા ૪૦૦૦૦૦ નો $\frac{૧}{૬}$ છે, એમ સમજવું; એટલે દશાંશ ૦.૩૩૩૩૩૩ અને $\frac{૧}{૬}$ અપૂર્ણાંક વચ્ચે અંતર સહજ રહે છે.

ઉદાહરણ ૮. $\frac{૧૫}{૩૩}$ ને સાત સ્થળ સુધી દશાંશમાં લાવો.

$$૨૨)૧૫.૦૦૦૦૦૦૦૦(૦.૪૫૪૫૪૫$$

$$\begin{array}{r} ૧૩૨ \\ ૧૮૦ \\ ૧૭૬ \\ \hline ૪૦ \\ ૨૨ \\ \hline ૧૮૦ \\ ૧૭૬ \\ \hline ૪૦ \\ ૨૨ \\ \hline ૧૮૦ \\ ૧૭૬ \\ \hline ૪૦ \\ ૨૨ \\ \hline ૧૮ \\ ૧૮ \end{array}$$

મનોયતન ૩૨.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપો.

- (૧) $\frac{3}{8}$. (૨) $\frac{5}{8}$. (૩) $\frac{6}{8}$. (૪) $\frac{7}{8}$.
 (૫) $\frac{5}{8}$. (૬) $\frac{5}{8}$. (૭) $\frac{5}{8}$. (૮) $\frac{5}{8}$.
 (૯) $\frac{1}{8}$. (૧૦) $\frac{24}{80}$. (૧૧) $\frac{141}{800}$. (૧૨) $\frac{131}{800}$.
 (૧૩) $\frac{3}{8} + \frac{3}{8} + \frac{3}{8}$. (૧૪) $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$.
 (૧૫) $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} - \frac{1}{8}$. (૧૬) $3\frac{1}{8}$ ના $\frac{1}{8}$.
 (૧૭) $\frac{5}{8}$ (૧૮) $13\frac{1}{8} + 2\frac{1}{8}$ (૧૯) $10\frac{1}{8}$ ના $1\frac{1}{8}$ (૨૦) $8\frac{1}{8}$
 ૧૨૮ ૬૩૩૩

નીચેનાને સાત દશાંશ સ્થળ આવે, ત્યાંસુધી દશાંશનું રૂપ આપો.

- (૨૧) $\frac{5}{8}$. (૨૨) $\frac{5}{8}$. (૨૩) $\frac{5}{8}$. (૨૪) $\frac{5}{8}$.
 (૨૫) $\frac{5}{8}$. (૨૬) $\frac{5}{8}$. (૨૭) $\frac{5}{8}$. (૨૮) $\frac{5}{8}$.
 (૨૯) $\frac{5}{8}$. (૩૦) $2\frac{5}{8}$.

પુનરાવર્ત દશાંશ.

૧૯૫. ઉપર આપણે જોયું, કે અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં આણવા સારૂ તેને અતિ સંક્ષેપનું રૂપ આપી અંશ ઉપર મીડાં ચઢાવીએ છીએ; એટલે અંશને ૧૦ નો અથવા તેના કેટલાક ગુણનો ગુણક કરીએ છીએ. ૧૦ ના અવયવ ૨, અને ૫ છે, તેથી એટલા અવયવ ૨, અને ૫, અથવા તેમના કોઈ ગુણક હોય, તેજ તે વડે અંશને નિઃશેષ ભાગી શકાય, અને તેમ ન હોય, તો ભાગાકારનો કદી અંત આવવાનો નહિ. જેમ,

ઉદા. ૧. $\frac{5}{8}$, $\frac{5}{8}$, $\frac{5}{8}$.

$\frac{5}{8}$ માં છેદ $16=2 \times 2 \times 2 \times 2$ છે. માટે, ૧૬ એ ભાગવાથી ૦.૩૧૨૫.
 $\frac{5}{8}$ માં છેદ $20=2 \times 2 \times 5$ છે. માટે, ૨૦ એ ભાગવાથી ૦.૪૫.
 $\frac{5}{8}$ માં છેદ $250=5 \times 5 \times 5 \times 2$ છે. માટે, ૨૫૦ એ ભાગવાથી ૦.૦૭૬.

૧૯૬. આ ઉપરથી એક નિયમ એવો નીકળે છે, કે ૨ અને ૫ માંથી જે અવયવ વધારે વાર આવ્યો હોય, તે અવયવ જેટલી વાર આવ્યો હોય, તેટલાં દશાંશ સ્થળ જવાબમાં આવે છે. પહેલા દાખલામાં ૨ ચાર વખત છે, તેથી જવાબમાં ૪ દશાંશ સ્થળ છે. બીજામાં ૨ એ વખત અને ૫ એક વખત છે, માટે જવાબમાં ૨ દશાંશ સ્થળ છે. ત્રીજામાં ૫ ત્રણ વખત, ને ૨ એક વખત છે. માટે, દશાંશ સ્થળ જવાબમાં ત્રણ છે.

ઉદા. ૨. $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{2}$. આ ત્રણે દાખલામાં એટલા અવયવ ૨ અને ૫ નીકળતા નથી, તેથી તે વડે ભાગતાં ભાગાકારનો પાર આવવાનો નહિ. એટલે,

$$\frac{1}{3} = \cdot 333333 \text{ ઇ}^0$$

$$\frac{1}{4} = \cdot 252525 \text{ ઇ}^0$$

$$\frac{1}{5} = \cdot 444444 \text{ ઇ}^0$$

૧૯૭. આ રીતે જે દશાંશમાં તેના તેજ અંક ફરી ફરીને આવે, તેને પુનરાવર્ત દશાંશ કહે છે.

૧૯૮. જે અંક ફરી ફરીને આવતા હોય, તે પુનરાવર્ત પ્રદેશ કહેવાય છે.

૧૯૯. ફરી ફરીને આવનારા આંકડા એકજ વખત લખવામાં આવે છે, અને તે પુનરાવર્ત છે, એવું બતાવવાને પુનરાવર્ત પ્રદેશના પહેલા અને છેલ્લા અંક ઉપર એક એક ટપકું મૂકવામાં આવે છે. જેમ,

$$\frac{1}{3} = \cdot 333333 \text{ ઇ}^0 \text{ ને બદલે } \cdot 3$$

$$\frac{1}{4} = \cdot 252525 \text{ ઇ}^0 \text{ ને બદલે } \cdot 4$$

$$\frac{1}{5} = \cdot 444444 \text{ ઇ}^0 \text{ ને બદલે } \cdot 8$$

$$\frac{1}{6} = \cdot 166666 \text{ ઇ}^0 \text{ ને બદલે } \cdot 166666$$

$$\frac{1}{7} = \cdot 142857142857 \text{ ઇ}^0 \text{ ને બદલે } \cdot 142857$$

$$\frac{1}{8} = \cdot 125000000000 \text{ ઇ}^0 \text{ ને બદલે } \cdot 125000$$

૨૦૦ જે પુનરાવર્ત દશાંશમાં પુનરાવર્ત પ્રદેશનો આરંભ દશાંશ ચિન્હથીજ થાય, તેને શુદ્ધ પુનરાવર્ત દશાંશ કહે છે. જેમ, $\cdot 2$, $\cdot 3$, $\cdot 4$, $\cdot 5$, $\cdot 6$, $\cdot 7$, $\cdot 8$, $\cdot 9$ ઇ.

૨૦૧. જ્યારે પુનરાવર્ત દશાંશમાં દશાંશ ચિન્હ પછી થોડા અંક અંતવાન આવે, અને પછી પુનરાવર્ત પ્રદેશ આવે, ત્યારે તેને મિશ્ર પુનરાવર્ત દશાંશ કહે છે. જેમ, $\cdot 16$, $\cdot 27$, $\cdot 38$, $\cdot 49$, $\cdot 50$ ઇ.

૨૦૨. અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ પુનરાવર્ત થાય, ત્યારે પુનરાવર્ત પ્રદેશના અંકની વધારેમાં વધારે સંખ્યા છેદવી ૧ ઓછી એટલી આવે.

૨૦૩. કારણ. છેદે ભાગવાના એટલે દરેક વખત શેષ છેદ કરતાં ઓછા આવે. એ રીતે શેષની વધારેમાં વધારે સંખ્યા ૧ થી માંડીને (છેદ-૧) સુધી આવી જાય, પછી તેટલામાંનોજ કે.છ શેષ ફરીને આવે, અને તેના ઉપર ચઢાવાનો અંક સરખો એટલે ૦ હોય, માટે ભાગાકારના અંક પણ તેના તે ફરીને આવે. જે માં $\cdot 166666$ એટલા અંક આપ્યા પછી શેષ ૪ વધે છે, અને તેથી ફરી તેનાતેજ અંક ભાગાકારમાં આવવાના. આ દાખલામાં વધારેમાં વધારે એટલે $16 - 1 = 15$ પુનરાવર્ત અંક આવ્યા છે; પણ તે કરતાં ઓછા અંક પણ પુનરાવર્ત આવે. જેમ, $\frac{1}{3} = \cdot 333$.

૨૦૪. અપૂર્ણાંકને અતિ સંક્ષેપનું રૂપ આપ્યા પછી છેદના અવિભાજ્ય અવશેષોમાં ૨ અથવા ૫ અને તે શિવાયના પણ અંક

હોય, તો દશાંશ રૂપમાં કેટલાંએક સ્થળ અંતવાન આવીને પછી પુનરાવર્ત અંક આવશે; એટલે દશાંશનું રૂપ મિશ્ર પુનરાવર્ત થશે. જેમ, $\frac{૧૫}{૪૫}$ એમાં છેદના અવયવ ૩×૫ છે, માટે દશાંશ .૪૬ આવે. $\frac{૫}{૪૫}$ ના છેદના અવયવ ૨×૨×૨×૨×૩ છે, માટે ચાર અંતવાન સ્થળ આવીને પછી પુનરાવર્ત અંક આવશે; એટલે $\frac{૫}{૪૫} = .૧૦૪૧૬$.

મનોયત્ન ૩૩.

નીચેનાં અપૂર્ણાંકનું દશાંશ રૂપ અંતવાન, શુદ્ધ પુનરાવર્ત, કે મિશ્ર પુનરાવર્ત થશે, તે કારણ સહિત બતાવો.

- (૧) $\frac{૧૬}{૪૫}$; $\frac{૬૯}{૪૦}$. (૨) $\frac{૧૬}{૪૫}$; $\frac{૧૫}{૪૫}$; $\frac{૫}{૪૫}$.
 (૩) $\frac{૧૫}{૪૫}$; $\frac{૩૪}{૪૫}$. (૪) $\frac{૧૬}{૪૫}$; $\frac{૩૫}{૪૫}$; $\frac{૩૧૦૦}{૪૫}$.
 (૫) $\frac{૧૦૧૧}{૧૦૧૧}$; $\frac{૦૧}{૧૦૧૧}$. (૬) $\frac{૧૫}{૪૫}$ ના $\frac{૧૫}{૪૫}$; $\frac{૦૧}{૧૦૧૧}$ ના $\frac{૫}{૪૫}$.
 (૭) $\frac{૧૩૧૧}{૧૩૧૧}$ ના $\frac{૫}{૪૫}$; $\frac{૧૧૧૧}{૧૧૧૧}$ ના $\frac{૫}{૪૫}$. (૮) $\frac{૧૬}{૪૫}$ ના $\frac{૫}{૪૫}$; $\frac{૮૮}{૪૫}$ ના $\frac{૫}{૪૫}$.

નીચેના અપૂર્ણાંકને દશાંશ રૂપમાં આણતાં કેટલાં દશાંશ સ્થળ આવે, તે કારણ સહિત બતાવો.

- (૯) $\frac{૧૫૬૭}{૪૫૦૦૦}$. (૧૦) $\frac{૧૫૬૭}{૪૫૦૦૦}$; $\frac{૧૨૮૮}{૪૫૦૦૦}$ ના $\frac{૫}{૪૫}$.
 (૧૧) $\frac{૭૧૪૬}{૪૫૦૦૦}$; $\frac{૧૨૪}{૪૫૦૦૦}$ ના $\frac{૫}{૪૫}$. (૧૨) $\frac{૧૬૮૫૧}{૪૦૬૪૦૦૦}$ ના $\frac{૦૧}{૪૦૬૪૦૦૦}$.

નીચેના અપૂર્ણાંકને પુનરાવર્ત દશાંશમાં આણો.

- (૧૩) $\frac{૧૬}{૪૫}$; $\frac{૬૦}{૪૫}$. (૧૪) $\frac{૨૦૨}{૪૫}$; $\frac{૧૧૦૫}{૪૫}$.
 (૧૫) $\frac{૧૩}{૪૫}$; $\frac{૧૩૫}{૪૫}$. (૧૬) $\frac{૫૫}{૪૫}$; $\frac{૧૨૬}{૪૫}$.
 (૧૭) $\frac{૬૪૦૧}{૪૫૦૦૦}$; $\frac{૪૬૧૦૪}{૪૫૦૦૦}$. (૧૮) $\frac{૧૧}{૪૫}$ ના $\frac{૫}{૪૫}$; $\frac{૧૨}{૪૫}$ ના $\frac{૫}{૪૫}$.

- (૧૯) $\frac{૪૧૧૧}{૪૧૧૧}$ ના $\frac{૨૬}{૪૫}$ ના $\frac{૧૬}{૪૫}$ ના $\frac{૨૦૧}{૪૫}$. (૨૦) $(\frac{૫}{૪૫} + \frac{૪૫}{૪૫})$ ના $\frac{૧૬}{૪૫}$ ના $\frac{૧૬}{૪૫}$.

પુનરાવર્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવાનું.

૨૦૫ (૧.) શુદ્ધ પુનરાવર્ત હોય તો:—

રીત દશાંશ પ્રદેશના અંક અશ્વમાં, અને તે પ્રદેશમાં જેટલા અંક હોય તેટલા નવડા છેદમાં માંડવા, અને સંક્ષેપ જ્ઞાપ તો કાઢવો. જેમ,

$$\cdot ૫ = \frac{૫}{૧૦}; \cdot ૧૩ = \frac{૧૩}{૧૦૦}; \cdot ૩૨૪ = \frac{૩૨૪}{૧૦૦૦} = \frac{૧૬}{૪૦૦}.$$

કારણ. સાધાણ ભાગાત કરવાથી જણાય છે કે,

$$\frac{૫}{૧૦} = \frac{૫}{૧૦}; \frac{૫}{૧૦} = \frac{૫}{૧૦}; \frac{૫}{૧૦} = \frac{૫}{૧૦}$$

$$\frac{૫}{૧૦} = \frac{૫}{૧૦}; \frac{૫}{૧૦} = \frac{૫}{૧૦}; \frac{૫}{૧૦} = \frac{૫}{૧૦}$$

$$\frac{૫}{૧૦} = \frac{૫}{૧૦}; \frac{૫}{૧૦} = \frac{૫}{૧૦}; \frac{૫}{૧૦} = \frac{૫}{૧૦}$$

$$\frac{૫}{૧૦} = \frac{૫}{૧૦}; \frac{૫}{૧૦} = \frac{૫}{૧૦}; \frac{૫}{૧૦} = \frac{૫}{૧૦}$$

આ ઉપરથી ઉપરનો નિયમ સ્પષ્ટ સમજાય છે. વળી નીચેના

દાખલાથી પણ કારણ સમજવામાં આવશે.

$$\cdot ૬ = \cdot ૬૬૬૬૬ ૫૦$$

$$૧૦ \times \cdot ૬ = ૬૬૬૬૬ ૫૦$$

એની બાદબાકી કરતાં, $૬ \times ૬ = ૬$.

માટે, $૬ = \frac{૬}{૬}$.

$$\cdot ૪૫ = ૪૫૪૫૪૫૪૫ ૫૦$$

એ આંકડા હોવાથી, $૧૦૦ \times \cdot ૪૫ = ૪૫.૪૫૪૫૪૫.૫૦$

એની બાદબાકી કરતાં, $૮૮ \times \cdot ૪૫ = ૪૫$.

માટે, $\cdot ૪૫ = \frac{૪૫}{૮૮}$.

$$\cdot ૭૧૪૨૮૫ = \cdot ૭૧૪૨૮૫૭૧૪૨૮૫ ૫૦$$

૭ આંકડા હોવાથી,

$$૧૦૦૦૦૦૦ \times \cdot ૭૧૪૨૮૫ = ૭૧૪૨૮૫.૭૧૪૨૮૫ ૫૦$$

બાદબાકી કરતાં, $૮૮૮૮૮૮ \times \cdot ૭૧૪૨૮૫ = ૭૧૪૨૮૫$.

માટે $\cdot ૭૧૪૨૮૫ = \frac{૭૧૪૨૮૫}{૮૮૮૮૮૮}$

ખીજ ગણિતની રીતે અપૂર્ણાંક = ક્ષ લઈ ઉપરની રીતે કરીએ તો,

$$ક્ષ = ૬$$

માટે, ક્ષ = ૬ = $\cdot ૬૬૬૬૬ ૫૦$

દશે ગુણતાં, ૧૦ ક્ષ = ૬૦ $\cdot ૬૬૬૬ ૫૦$

એની બાદબાકી કરીએ તો, ૮ ક્ષ = ૬.

માટે, ક્ષ = $\frac{૬}{૮}$.

૨૦૬. દશાંશની સાથે પૂર્ણાંક હોય, તો દશાંશને અપૂર્ણાંક રૂપ આપ્યા પછી તેની પાછળ ભાગાનુબંધ અપૂર્ણાંક તરીકે પૂર્ણાંક લખી શકાય. જેમ, પ.રંડે એમાં રંડે = $\frac{૨૩}{૮૮}$, માટે પ.રંડે = $\frac{૨૩}{૮૮}$.

૨૦૭. (૨) મિશ્ર પુનરાવર્તન હોય તો:—

રીત. અંશમાં અંતવાન અંક સહિત પુનરાવર્તન પ્રદેશ લખી, તેમાંથી અંતવાન અંક બાદ કરવા. છેદમાં પુનરાવર્તન પ્રદેશના અંક જેટલા નવડા, અને તેમની આગળ અંતવાન અંક જેટલાં મીડાં મૂકવાં, અને સંક્ષેપ લખ તો કાઢવો. જેમ,

$$\cdot ૪૫૭ = \frac{૪૫૭-૪}{૮૮૦} = \frac{૪૫૩}{૮૮૦}; \cdot ૧૮૩૨૪ = \frac{૧૮૩૨૪-૧૮}{૮૮૮૦૦} = \frac{૧૮૩૦૬}{૮૮૮૦૦} = \frac{૩૩૬}{૪૮૫૦}$$

કારણ.

$$\cdot ૪૫૭ = \cdot ૪ ૫૭ ૫૭ ૫૭ ૫૦$$

$$૧૦ \times \cdot ૪૫૭ = ૪. ૫૭ ૫૭ ૫૭ ૫૦$$

$$૧૦૦૦ \times \cdot ૪૫૭ = ૪૫૭. ૫૭ ૫૭ ૫૦$$

એની બાદબાકી કરી તો,

$$૮૮૦ \times \cdot ૪૫૭ = ૪૫૭-૪,$$

भाटे, $\cdot 84\frac{9}{10} = \frac{849}{10} - 8 = \frac{849}{10} - \frac{80}{10} = \frac{769}{10}$.

अथवा अपूर्णिक = ५ सप्तम्ये तो,

$$x = .849 = .849 \text{ 49 49 49}$$

દશે ગુણીએ તો, ૧૦ ક્ષ =

8. 49 49 49 49

હજારે ગુણીએ તો, ૧૦૦૦ ક્ષ =

४५७. ५७ ५७ ४०

આદ્યાત્રી કરી 'તો, ૯૯૦ ક્ષ =

849-8

माटे. क्ष =

$$\frac{840-8}{8} = \frac{832}{8}.$$

૨૦૮. જો પુનરાવર્ત દશાંશની સાથે પૂર્ણાંક આપેલા હોય, અને તેમને અપૂર્ણાંકમાં આણવા હોય, તો પ્રથમ પુનરાવર્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી તે અઘાડ પૂર્ણાંક માંડવા. જેમ, ૧૫-૨૩ એમાં ૨૩ = $\frac{23}{100}$ માટે, જવાબ ૧૫ $\frac{23}{100}$ આવે. અથવા પૂર્ણાંકને અંતવાદ દશાંશ જેવા ગણી દશાંશ સાથે આખી રકમ લખ, તેમાંથી પૂર્ણાંક બાદ કરી અંશમાં માંડીએ, અને પુનરાવર્તના અંક માટે જે છેદ થાય, તે છેદમાં માંડીએ, તો દાખલો વધારે સરળતાથી થઈ શકે. જેમ,

$$14.2\bar{3} = \frac{1423 - 14}{99} = \frac{1409}{99} = 14\frac{23}{99}$$

૨૦૯. પુનરાવર્ત અંકને એકજ વખત ન લખતાં વારંવાર લખતા જઇએ, તો દરેક અંકની જૂદી કીમત લખી શકાય. જેમ.,
 ૦૨ ૭૨ ૭૨ ૭૨ ૭૨ ૭૨ ૫૦ = ૬૦૦ + ૬૦૦૦ + ૬૦૦૦૦ + ૬૦૦૦૦૦ +
 ૬૦૦૦૦૦૦ + ૬૦૦૦૦૦૦૦ + ૫૦૦૦૦૦૦૦૦ પરંતુ પુનરાવર્ત પ્રદેશને આપણે
 એકજ વખત લખીએ છીએ, એટલે વારંવાર આવનારા બધા અંકોની
 કીમત પુનરાવર્ત પ્રદેશમાં બતાવીએ છીએ; તેથી અતવાન દશાંશની
 પેઠે પુનરાવર્ત પ્રદેશના અંકોની કીમત બતાવી શકાય નહિ. ૦૭૨ =
 ૦૭ + ૦૦૨ કહીએ, તો ૦૭૨ = ૬૦૦૦ થાય; પરંતુ ઉપર બતાવ્યા પ્રમા-
 ñે ૦૭૨ = ૬૦૦ છે, માટે ૦૭૨ = ૦૭ + ૦૦૨ નહિ. પણ ૬૦૦ + ૬૦૦
 થાય. એજ રીતે ૦૩૭૮ = ૬૦૦૦૦ = ૬૦૦૦૦ + ૬૦૦૦૦ + ૬૦૦૦૦ થાય. આ ઉ-
 ઁરથી પુનરાવર્ત દશાંશના દરેક અંકની જૂદી જૂદી કીમત લખવાની
 રીત એવી નીકળે છે, કે અતવાન દશાંશ હોય, તો તે જૂદા પાડીને
 તેના દરેક અંકની કીમત દશાંશ રીતે લખવી. પછી પુનરાવર્ત પ્રદેશ
 વાળો ભાગ જૂદો પાડીને તેને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપવું, અને અપૂર્ણાં-
 કના અંશના દરેક અંકની કીમત જૂદી લખી તેનીએ છેદ માંડવા. જેમ,

• ०३८७२५ ना हरेक अंकनी कीमन भूरी लखरी होय तो,

$$.03\cancel{7}92\dot{4} = .03\cancel{7} + .00092\dot{4} = .03\cancel{7} + \frac{924}{1000000} \text{ माटे,}$$

$$.032924 = .03 + .002 + \frac{2^2}{10000} + \frac{2^2}{10000} + \frac{4}{1000000}$$

भक्तियोग ३४.

नीचेना पुनरावर्त दशांशने अपूर्वांकुं ३५ आयो.

(१) ५; ०५; ०५. (२) २।०; ४।९; १२।७.

(3) ००५, ०२५८; ०६२।२५८. (४) ००७५; ०७५०; ०२४१।५४.

(૫) ૨૨૭; ૨૪૬; ૩૦૧૪૫. (૬) ૪૫૭; ૪૨૭; ૪૩૨૪૬.
 (૭) ૧૨૨૩૭; ૨૪૫૦૪; ૦૪૫૫ (૮) ૪૩૧૨૭; ૮૧૧૩૬; ૦૦૭૨
 (૯) ૨૬૧૧૬; ૮૦૮૭; ૧૮૨૪ (૧૦) ૧૧૧૨૧; ૪૪૧૬; ૪૪૧૦૮
 છેવટના બે દાખલામાં દરેક અંકની કીમત જૂદી મળે.

પુનરાવર્તન દશાંશના સરવાળા ને બાદબાકી.

૨૧૦. પુનરાવર્તન દશાંશને અપૂર્ણાંકમાં લાવતાં, $\frac{૧}{૨} = \frac{૧}{૨}$ $\frac{૨}{૨} = ૧$; $\frac{૩}{૨} = ૧ \frac{૧}{૨}$ આવે છે, તેથી $\frac{૪}{૨} = ૨$ થાય, પણ $\frac{૫}{૨} = ૨ \frac{૧}{૨}$ $\frac{૬}{૨} = ૩$ છે, તે કંઈ ની જરાયર નથી. એટલે $\frac{૭}{૨} = ૩ \frac{૧}{૨}$ માંડવામાં કંઈ કસર પડે છે. એ કસર જે નવ દશાંશ પુનરાવર્તન હોત, તે $\frac{૧}{૨}$ જેટલી ગણાત, પણ $\frac{૧}{૨}$ પુનરાવર્તન છે, એટલે તેમાં દશાંશના અનંત નવડા છે. તેથી એ કસર ઘટી ઘટીને ૦ જેટલી થઈ શકે; માટે $\frac{૮}{૨} = ૪$ કહી શકાય. એજ રીતે $\frac{૯}{૨} = \frac{૪૬-૪}{૨} = \frac{૪૨}{૨} = ૨૧$ થાય. $\frac{૧૦}{૨} = ૫$ અને $\frac{૧૧}{૨} = ૫ \frac{૧}{૨}$ થાય છે. તે ઉપરથી જ્યાં પુનરાવર્તન અંક ૯ હોય ત્યાં તે કાઢી નાખીને તેની પહેલાંના અંકમાં ૧ વધારીએ, તો ચાલે.

૨૧૧. દશાંશમાં ધણા આંકડા હોય. તો હિસાબ ગણતાં કેટલાંક સ્થળ સુધીના અંક રાખીને બાકીના છોડી દેવામાં આવે છે, અને તેથી જવાબમાં કસર પડે છે. જેમ વધારે સ્થળ રાખીએ, તેમ કસર થોડી આવે. છોડી દીધેલા અંક ૫ થી વધારે હોય, તો તેની પાછળના સ્થળમાં એક વધારવાથી કસર કમી થાય છે; માટે કસર ગણવામાં ૫ થી ૧૨ સુધીના વધ્યા ૧, ૧૫ થી ૨૪ સુધીના વધ્યા ૨, એમ વધ્યા લેવામાં આવે છે.

૨૧૨. અમુક દશાંશ સ્થળ સુધી જવાબ ખરો લાવીને પુનરાવર્તન દશાંશના સરવાળા બાદબાકી કરવી હોય, તો જેટલાં સ્થળ જવાબમાં ખરાં લાવવાં હોય, તેના કરતાં બે ત્રણ વધારે સ્થળ દરેક રકમમાં રાખી હિસાબ કરવો.

ઉદા. ૧ ૨૨૭ + ૨૪૬ + ૩૦૩૮૧ + ૪૮૮ નો સરવાળો ૪ દશાંશ સ્થળ ખરાં લાવીને કરો.

$$\begin{array}{r} ૨૨૭ \\ ૨૪૬ \\ ૩૦૩૮૧ \\ ૪૮૮ \\ \hline ૪૬૨૦૩૭૯૨ \end{array}$$

જવાબ ૪૬૨૦૩. અથવા કાઢી નાખવાના આંકડાઓનો સરવાળો કરવાથી પહેલાં અંક ૭ આવ્યો છે, તેના વધ્યા ૧ લઈ રાખવાના આંકડાના છેલ્લા અંકમાં ઉમેરીએ તો, જવાબ ૪૬૨૦૪; એટલે બોલી કસરવાળો આવશે.

ઉદાહરણ ૨. ૭૫૮૫ માંથી ૦૦૪૪ દશાંશ સ્થળ માંથી રાખીને બાદ કરો.

$$\begin{array}{r} ૭૫૮૫૪ | ૮૫૪ \\ ૦૦૪૪૦૩ | ૪૦૩ \\ \hline ૭૫૪૫૩ | ૪૫૩ \end{array}$$

જવાબ. ૭૫૪૫૩

૨૧૩. જવાબ ખરેખરો લાવવો હોય, તો પુનરાવર્ત દશાંશને અપૂર્ણાંકમાં દિશાય કરવો, અને જવાબને દશાંશનું રૂપ આપવું.

ઉદાહરણ ૩. ૭.૫૬, ૩.૫, અને ૫.૨૩ નો સરવાળો કરો.

$$૭.૫૬ = \frac{૭૫૬-૫}{૧૦} = ૭\frac{૫૧}{૧૦}$$

$$૩.૫ = ૩\frac{૫}{૧૦}$$

$$૫.૨૩ = \frac{૫૨૩-૨}{૧૦} = ૫\frac{૨૧}{૧૦}$$

$$\text{આટે, } ૭\frac{૫૧}{૧૦} + ૩\frac{૫}{૧૦} + ૫\frac{૨૧}{૧૦} = ૭+૩+૫+\frac{૫૧}{૧૦} + \frac{૫}{૧૦} + \frac{૨૧}{૧૦} = ૧૫ + \frac{૫૧+૫+૨૧}{૧૦} = ૧૫ + \frac{૭૭}{૧૦} = ૧૫ + ૭\frac{૭}{૧૦} = ૨૨\frac{૭}{૧૦}$$

તેને દશાંશનું રૂપ આપ્યું, તો ૨૨.૭૫ આવ્યા, તે જવાબ.

ઉદાહરણ ૪. ૪.૫ માંથી ૧.૨ બાદ કરો.

$$૪.૫ = \frac{૪૫}{૧૦} = ૪\frac{૫}{૧૦}$$

$$૧.૨ = \frac{૧૨-૨}{૧૦} = ૧\frac{૧}{૧૦}$$

$$\frac{૫}{૧૦} - \frac{૧૧}{૧૦} = \frac{૩૨-૫}{૧૦} = ૩\frac{૨૭}{૧૦} = ૩.૨૭ જવાબ.$$

મનોયત્ન ૩૫.

આર દશાંશ સ્થળ ખરાં લાવીને નીચેના દાખલા કરો.

(૧) ૩ + ૬ + ૧૨.

(૨) ૩ + ૦૪ + ૨૧૬ + ૩ ૨.

(૩) ૪ + ૨૪ + ૨૨૪ + ૨૨૨૪.

(૪) ૩૫ + ૨૩૫ + ૩૩૩૫ + ૩૩૩૫.

(૫) ૨૧ + ૫૨૦૦૧ + ૦૧ + ૪૨૨૫.

(૬) ૫૬૩ + ૮૬૩ + ૨૫૦૨ + ૭૩૨.

(૭) ૧૫૬૩ + ૧૫૬ + ૧૦૦૬.

(૮) ૫૦૫ + ૦૮ + ૧૨ + ૨૪.

(૯) ૨૪૭૦૯ - ૧૩૮૧.

(૧૦) ૩૬૮૦૧ - ૨૪૯૨.

(૧૧) ૪૧૩ - ૨૦૧.

(૧૨) ૮૪ - ૨૩૪૬.

(૧૩) ૮૪૩૦૩ - ૪૫૪૦૫.

(૧૪) ૩૨૧૮૧ - ૭૧૮૫૩.

(૧૫) ૧૭૦૦૫ - ૫૫૭૨.

પુનરાવર્ત દશાંશના ગુણાકાર અને ભાગાકાર.

૨૧૪. રીત. દશાંશને અપૂર્ણાંકનું રૂપ આપી અપૂર્ણાંકની રીતે દિશાય કરવો, અને જવાબને દશાંશનું રૂપ આપવું.

ઉદાહરણ ૧. ૧૨ ને ૪૫ એ ગુણો.

$$૧૨ = \frac{૧૨}{૧} \text{ અને } ૪૫ = \frac{૪૫}{૧} = ૪૫ \text{ માટે,}$$

$$\frac{૧૨}{૧} \times \frac{૪૫}{૧} = ૫૪૦ = ૫૪૦ \text{ નવાળા.}$$

ઉદાહરણ ૨. ૭ ને ૨૮૫૭૧૪ એ ભાગો.

$$૭ = \frac{૭}{૧} \text{ અને } ૨૮૫૭૧૪ = \frac{૨૮૫૭૧૪}{૧} = ૨૮૫૭૧૪.$$

$$\text{માટે, } \frac{૭}{૧} \div \frac{૨૮૫૭૧૪}{૧} = \frac{૭}{૧} \times \frac{૧}{૨૮૫૭૧૪} = \frac{૭}{૨૮૫૭૧૪} = ૨.૪૨ \text{ નવાળા.}$$

ઉદાહરણ ૩. ૧૫ ને ૬૨ એ ગુણો.

$$૧૫ = \frac{૧૫}{૧} = ૧૫ \text{ ને } ૬૨ = \frac{૬૨}{૧} = ૬૨ \text{ માટે,}$$

$$\frac{૧૫}{૧} \times \frac{૬૨}{૧} = ૯૩૦ = ૯૩૦.$$

ઉદાહરણ ૪. ૩૪ ને ૧૫ એ ભાગો.

$$૩૪ = \frac{૩૪}{૧} = ૩૪ \text{ અને } ૧૫ = \frac{૧૫}{૧} = ૧૫.$$

$$૧૫ = \frac{૧૫}{૧} = ૧૫ \text{ અને } ૩૪ = \frac{૩૪}{૧} = ૩૪.$$

$$\frac{૧૫}{૧} \div \frac{૩૪}{૧} = \frac{૧૫}{૧} \times \frac{૧}{૩૪} = \frac{૧૫}{૩૪} = ૨૧૬ \text{ ને દશાંશમાં આ-}$$

વ્યા, તે ૨૧.૮૫૭૧૪૨ નવાળા.

મનોયત્ન ૩૬.

- | | |
|-----------------|------------------|
| (૧) ૧૮ x ૪૫ | (૨) ૨૭ x ૧૮ |
| (૩) ૫૪ x ૪૨ | (૪) ૩૬ x ૦૩૭ |
| (૫) ૮૫ x ૮૦૧ | (૬) ૧૮ x ૪૧ |
| (૭) ૭૫ x ૩૩૬ | (૮) ૨૩ x ૫૬ |
| (૯) ૩૧૪૫ x ૪૨૮૭ | (૧૦) ૫૭૧૪૨૮ x ૮૪ |
| (૧૧) ૪૬ ÷ ૮ | (૧૨) ૩૬ ÷ ૪ |
| (૧૩) ૪૮ ÷ ૭૩ | (૧૪) ૫૪ ÷ ૬૨ |
| (૧૫) ૧૨૫ ÷ ૬૮ | (૧૬) ૧૨૫ ÷ ૨૫૧ |
| (૧૭) ૨૪૭ ÷ ૪૦૦૮ | (૧૮) ૨૪૭ ÷ ૪૦૦૮ |
| (૧૯) ૪૨૮ ÷ ૨૧૨૬ | (૨૦) ૪૨૮ ÷ ૧૧૨૬ |

એક નામના દશાંશને તેજ જાતના બીજા નામના દશાંશનું રૂપ આપવાનું.

૨૧૫. પાછળ ઉતરતી અને ચઢતી ભાંજણીમાં તથા અપૂર્ણાંકમાં બતાવ્યા પ્રમાણે દશાંશને ઉતરતા અથવા ચઢતા નામના રૂપમાં આણી શકાય. કૃતિમાં ગુણાકાર ભાગાકાર દશાંશ રીતે કરવો જોઈએ.

ઉદાહરણ ૧. ૩૨૫ રૂપિયાની કીમત કાઢો.

$$૩૨૫$$

$$\times ૧૬$$

$$૫૨૦૦ \text{ આના.}$$

$$\times ૧૨$$

$$૨૪૦૦ \text{ પાછ.}$$

માટે, ૫ આના ૨૪ પાછ નવાળા.

ઉદાહરણ. ૨. ૫ મણના ૦૦૩૬ ની કીમત કાઢો.

૦૦૩૬

૫

૦૧૮૦ મણ.

$\times ૪૦$

૭૨૦૦ શેર. માટે, ૭૨ શેર જવાબ.

ઉદાહરણ ૩. ૧૫ એકર ૨૫ ગુંદાના ૦૦૧૬ ની કીમત કાઢો.

૧૫ એકર.

$\times ૪૦$

૬૦૦ ગુંદા.

$+ ૨૫$

૬૨૫ ગુંદા.

$\times ૦૦૧૬$

૧૦૦૦૦૦ માટે ૧૦ ગુંદા જવાબ.

ઉદાહરણ ૪. ૮ આ. ૬ પાઇને રૂપીઆના દશાંશનું રૂપ આપો.

૬ પા. = $૬ \div ૧૨ = ૫$ આના + આપેલા ૮ આના = ૮.૫ આના.

તેના રૂપીઆ કર્યા તો $૮.૫ \div ૧૬ = ૫૩૧૨૫$ ર. જવાબ.

ઉદાહરણ ૫. ૩. ૫-૯-૯ ને ૦૦૪ ર. ના દશાંશમાં આણો.

૯ પાઇ = $૯ \div ૧૨ = ૭૫$ આના, તેમાં આપેલા ૯ આના મેળવ્યા, તો ૯.૭૫ આના થયા; તેના રૂપીઆ કર્યા, તો $૯.૭૫ \div ૧૬ = ૬૦૯૩૭૫$ તેમાં આપેલા ૫ ર. મેળવ્યા, તો ૫.૬૦૯૩૭૫ થયા; તેને ૦૦૪ એ ભાગવાથી ૧૪૦.૨૩૪૩૭૫ જવાબ.

ઉદાહરણ ૬. ૧ ચો. ફુ. ૩ ચો. ઈ. ના ૩-૩ ના $\frac{૪-૪}{૭૩૫}$ ની કી-

મત કાઢો.

૧ ચો. ફુ. = ૧૪૪ ચો. ઈ. + ૩ = ૧૪૭ ચો. ઈ. થયા.

માટે ૧૪૭ ચો. ઈ. $\times ૩-૩ \times ૪-૪ \div ૭૩૫ = ૧૪૭ \times ૩\frac{૩}{૪} \times$

$\frac{૪૪}{૮૩૫} = \frac{૧૪૭}{૧} \times \frac{૩૩}{૪} \times \frac{૪૦}{૮૦} \times \frac{૧૧૧}{૧૪૪} = ૨૯૬૦$ ચો. ઈ.

= ૨૦ ચો. ફુ. ૮૦ ચો. ઈ. જવાબ.

ઉદાહરણ ૭. ૧ ર. ના $\frac{૫}{૬}$ ને ૧૩ આનાના દશાંશનું રૂપ આપો.

$\frac{૫}{૬} \times \frac{૫}{૬}$ આ. = $\frac{૨૦}{૩}$ આના.

$\frac{૨૦}{૩} = \frac{૨૦}{૩} \times \frac{૧}{૬} = \frac{૨૦}{૧૮} = ૫૧૨૬૨૦$ જવાબ.

ઉદાહરણ ૮. ૫ ર. ૫ આ. ના $\frac{૫}{૬}$ ને ૩. ૬-૩-૫ ના દશાંશમાં આણો.

૫ રૂ. + ૫ આ. = ૮૫ આના $\times \frac{૧૬}{૧૦૦} = ૧૪ \times ૧૨ = ૧૬૮$

પાછા રૂ. ૩-૩-૫ = ૧૨૭ પાછા માટે

$\frac{૧૬૮}{૧૦૦} = ૧.૬૮ = ૧.૨૨૪૮૮ \times \frac{૬૦૦}{૧૦૦} = ૭૫૫.$

ઉદાહરણ ૩. ૫-૧૧-૮ નો કયો દશાંશ રૂ. ૭-૧૨ અને

રૂ. ૫-૧૦-૮ ની બાદબાકીની બરાબર છે ?

રૂ. ૭-૧૨ - રૂ. ૫-૧૦-૮ = રૂ. ૨-૧-૪ = ૪૦૦ પાછા.

રૂ. ૫-૧૧-૮ = ૧૧૦૦ પાછા, માટે $\frac{૪૦૦}{૧૧૦૦} = \frac{૪}{૧૧} = ૦.૩૬૩૬$

મનોચિત્ત ૩૭

નીચેના દશાંશની કીમત કાઢો.

- (૧) ૦.૩૫ રૂ. ; ૦.૮૭૫ આના.
- (૨) ૦.૦૦૬૬૭ આ; ૦.૦૩૫ મ.
- (૩) ૧.૦૦૮ રૂ. ; ૦.૦૬૬૮૫ પૈાં.
- (૪) ૦.૦૦૮૮૭ ગિની; ૦.૦૬૪ કૌન.
- (૫) ૦.૦૧૮ એકર; ૦.૦૫૪ વીધાં.
- (૬) ૭ રૂ. ના ૦.૦૮૭૨૮૫૭૧૪ ના ૩.૮૮.
- (૭) ૦.૩૬ તોલા; ૦.૦૦૮૮ અવર.
- (૮) ૪ માઇલના ૦.૧૨૫૦૪ ના ૦.૦૦૮ ના ૩૬.
- (૯) ૦.૦૦૪ ટનના. ૮૪ ના ૦.૦૧ ના ૦.૨.
- (૧૦) ૧.૬૫ દિ. + ૧.૭૫ અવર + ૦.૮૩૬ સે.
- (૧૧) ૧૭ એકર ૫ ગુંડાના ૦.૦૩૨૫ ના ૧૫૦૦ ના $\frac{૧}{૩} + ૬.૩૨$ ગુંડા.
- (૧૨) ૦.૭૭૫ રૂ. અને ૭.૭૫ આ. એ બેમાં કયો કેટલી મોટી રકમ છે?
- (૧૩) રૂ. ૧-૮ ના ૨.૮૬૮૦૫ + રૂ. ૨ ના ૦.૮૩ + રૂ. ૨-૮ ના ૧-૮ ની કીમત.
- (૧૪) ૩ પૈાં. ના ૧.૦૦૮—(૬ રૂ. ના ૦.૨૩ + ૮ આના ૦.૩૬) ના ૦.૩૮ + ૧.૧૦૦ ગિનીની કીમત રૂપિયા આના પાછામાં કાઢો.
- (૧૫) $\frac{૩૫.૭ રૂ. \times ૨.૬}{૧૪ આ. ના ૦.૦૫ ના ૦.૪૨૨૮૫૭૧ + ૪.૨ ના ૫.૧}$
 $૬ પાછા \div \frac{૦.૪૧૬ + ૦.૦૦૬}{૦.૨૭૪ + ૦.૦૦૪}$
- (૧૬) રૂ. ૨.૪૬ ને રૂ. ૫ ના દશાંશમાં આણો.
- (૧૭) ૫ આ. ના ૩.૫ એ ૧.૫ રૂ. ના ૦.૮ ને કયો દશાંશ છે ?
- (૧૮) ૮.૭૭૫ શિ. ને ૧ પૈાં. ૭ શિ. ના દશાંશરૂપમાં આણો.
- (૧૯) ૪ અડી ૫ મથુ નો કયો દશાંશ રૂ. આ. ૭ મ. ના ૦.૧૩ ની બરાબર થાય ?
- (૨૦) ગાંધી એ કુમિ. નો કયો દશાંશ છે ?

- (૨૧) ૨ મે. ૩.૭૫ ઈ. માં ૩ ઈ. ૧૧.૪ ઇંચ ફેટલીવાર રહે છે તે દશાંશમાં બતાવો.
- (૨૨) ૧૨ અ. ૫૫ મિ. ૨૩૬ સે. ને દિવસના દશાંશમાં આણો.
- (૨૩) $\frac{૦.૦૩૬}{૧૦૦૦}$ એકર એ ૫.૬ ગું. ના ૦૦૮ નો કયો દશાંશ છે.
- (૨૪) (૪૧ ઈ. ના ૦.૬૫ + ૩. ૫૬-૧૦-૮ ના ૦.૧૨૫) એ ૩૦ ઈ. નો કયો દશાંશ છે ?
- (૨૫) ૫ ખાં + ૮ મ. - ૧૨ શે + ૩૨ ખાં. - ૨૭ કળશી એને એડિયાંના દશાંશનું રૂપ આપો.
- (૨૬) ૧૬ ઈ. ના ૦.૬ + ૭ આ ના ૦.૫૭૧૪૨ એ ૧.૨૫ મિ. નીનો કયો દશાંશ છે ?
- (૨૭) ૮.૯ પૈાં. (એવ.) ૧.૬ ઔાં. ના ૪.૦૫ ના ૦.૦૬ એ ૬.૬૩ પૈાં. નો કયો અપૂર્ણાંક છે ?
- (૨૮) ૧૫.૧૨ વી. + ૭.૦૫ વ. - ૧૧.૩૨ કા. એ ૧૦ એ. ૨૪ ગું. ના ૦.૦૦૩ નો કયો દશાંશ છે ?
- (૨૯) $\frac{૫ ઈ. ના ૦.૮}{૦.૨૫ ના ૩.૩૬}$ એ ૫ પૈાં. ના $\frac{૩.૨૫}{૪.૭૫}$ ના $\frac{૧૫.૨}{૦.૫૨}$ નો કયો દશાંશ છે ?
- (૩૦) $\frac{૮.૨૨ એ. + ૧૫.૧૨ ગું.}{૦.૧૮ \div ૦.૦૯} \times ૦.૧૬ + ૨૩.૬ એ ૧ એ.$
મે. નો કયો દશાંશ છે ?

મનોયત્ન ૩૮.

દશાંશના પરચૂરણ પ્રશ્નો અને દાખલા.

- ક. દશાંશ એટલે શું અને દશાંશ ચિન્હ ક્યાં આગળ મૂકાય છે ?
- સ્વ. દશાંશસ્થળ, પુનરાવર્ત પ્રદેશ, અને મિશ્ર પુનરાવર્ત કોને કહે છે ?
- ગ. દશાંશમાં કયી તરફ મીઠાં વધારવાથી કીમતમાં ફેર પડે છે, અને તે શા માટે ?
- ઘ. દશાંશ સરવાળા વગેરેમાં ૧૦ એ એક વધ્યા શા માટે ચાલ્યાય છે ?
- ઙ. દશાંશ ગુણાકારમાં દશાંશ ચિન્હ ક્યાં મૂકાય છે ?
- ચ. ભાગાકારમાં દશાંશ ચિન્હ ક્યાં શા કારણથી મૂકાય છે ?
- છ. દશાંશ અપૂર્ણાંકનો દહમાળક શી રીતે કઢાય ?
- જ. બધાં અપૂર્ણાંકને દશાંશમાં બરોબર લાવી મૂકાય કે નહિ ?
- ઝ. પુનરાવર્ત દશાંશ કોને કહે છે.
- ઞ. પુનરાવર્ત દશાંશમાં કયારે કયારે પડે છે ?

દ. પુત્રાવર્તના સરવાળા બાદબાકી કરવામાં વધારાના આંકડાના વધ્યા શા પ્રમાણે લેવાય છે ?

ઠ. કોઈ અપૂર્ણાંકને દશાંશ રૂપ આપતાં અંતવાન દશાંશ ક્યારે આવે, અને તેમાં દશાંશ સ્થળ કેટલાં આવે ?

(૧) $\frac{૧૦૦૦૦૦૦૦}{૬૦૦૦૦૦૦}$, $\frac{૬૦૦૦૦૦૦}{૬૦૦૦૦૦૦}$, અને ૫ $\frac{૧૧૦૦}{૬૦૦૦૦૦}$ એમને દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં લખો.

(૨) $૫૨૮ = ૫૨૮૦૦૦$ છે, પણ $૫૨૮ = ૫૨૮૦૦૦$ નથી, તે કારણ સહિત સમજાવો.

(૩) ૧૦૫૦૦ એ ૦૦૧૦૫ થી કેટલા ગણા છે, અને તેમના સરવાળાને તેમની બાદબાકીએ ગુણીએ, તો શું આવે ?

(૪) ૧૨૧, ૧૮૦૫, ૯૦, ૬૮૩૮૦, ૫૩૬૮૦૬૮ એમને પૂર્ણાંક ગણી તેમનો સરવાળો લખીએ, અને તેમની પહેલાં દશાંશ ચિન્હ મૂકી તેમનો સરવાળો લખીએ, અને પછી તે બંને સરવાળાની બાદબાકી કરીએ, તો શું આવે ?

(૫) $૨૭૨, ૦૩, ૦૦૮, ૦૨૭૨, ૦૦૭૨, ૧૯૮૧, ૨૮$ એમને ઉતરતા અનુક્રમમાં ગોઠવો, પછી તે અનુક્રમમાંની પહેલી પાંચ સંખ્યાઓના સરવાળાને છેલી એ સંખ્યાઓની બાદબાકીએ ગુણો.

(૬) $\frac{૧૭૧૩}{૬૦૦૦}, \frac{૧૧૩}{૬૦}, \frac{૪૬૫}{૬૬}, \frac{૧૬}{૬૬}, \frac{૩૩}{૬૬}$ એમને દશાંશમાં લખી તેમનો સરવાળો કરો, અને તે સરવાળાના દરેક અંકની કીમત દશાંશમાં જૂદી જૂદી લખો.

(૭) ૧૨૨.૩૭૭ એને ૧૨૨૩૭૭ એ ભાગો, અને તે ભાગાકારને તેમના સરવાળાએ ગુણો, અને ગુણાકારમાંથી બીજી રકમ બાદ કરો.

(૮) $૨૦૨૧ \div ૧૦૦૦$; $૨૦૨૧ \div ૦૦૧$; $૨૩૦૧૪૨ \div ૧૨૧$; $૨૩૦૧૪૨૦૦ \div ૦૦૧૨૧$, અને $૨૩૦૧૪૨ \div ૦૦૧૨૧$ એ બધાનો સરવાળો કરો.

(૯) $\frac{૧૨૫૫}{૬૦૦૪} \times \frac{૧૨૫૫}{૬૦૦૪}$ એને $\frac{૦૧૨૫૫૦}{૬૦૦૪૦૦૦}$ એ ભાગો.

(૧૦) ૧૦૨૮.૫ ને ૦૦૦૦૦૧૭ એ ભાગો, તથા $\frac{૨૩}{૩૬}$ ને ૦૦૦૦૬ એ ભાગો, પછી તે બંને ભાગાકારની બાદબાકીને ૦૦૦૦૨૫ એ ગુણો.

(૧૧) $\frac{૨૨૦.૫}{૦૦૩૩૬}$ ના $\frac{૦૦૩૩૬}{૦૦૩૩૬}$ ના $\frac{૫.૫૭૬}{૦૦૩૩૬}$ ના ૦૦૦૩ એનો સંક્ષેપ કાઢી સાદા દશાંશ રૂપમાં લખો.

(૧૨) ૧૩૫૩.૬ અને ૨૩૧.૪૮ એ બેનો દઢભાજક અને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કાઢો.

(૧૩) ૫૧૨ અને ૦.૪૦૬૬ એ બેના લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યને તેમના દઢભાજકે ભાગો.

- (૧૪) $\frac{૧૫}{૬૬૫૦}, \frac{૪૨}{૪૬૪}, \frac{૨૧}{૪૬૪}$ અને $\frac{૧૬}{૬૬૫૦}$ એમને દશાંશરૂપમાં આણો.
- (૧૫) $\frac{૫}{૬}$ ના $\cdot ૩૭૫$ ના $\cdot ૦૪૫૮૩$ એને અપૂર્ણાંકના અતિસંક્ષેપ રૂપમાં લખો.
- (૧૬) $\frac{૯૫}{૩૨૫}, \frac{૨}{૩}$ ના $\frac{૭}{૬}$, $\frac{૨૮૪}{૩}$ ના $\frac{૧૧}{૫}$ અને $\frac{૬૫}{૨૭૫}$ એમને દશાંશરૂપમાં આણો.
- (૧૭) ૨૦ રૂ. ના $\cdot ૦૩૧૨૫ + ૩$. $૩-૧-૪$ ના $\cdot ૭૨૯ + ૩$. $૨-૬$ ના $\cdot ૬૩$ ની કીમત કાઢો.
- (૧૮) $\frac{૩}{૫} + ૩\frac{૧}{૨} + ૨\frac{૪}{૫} + ૬\frac{૧}{૨}$ એને કયા દશાંશમાંથી બાદ કરીએ, તો ૧૦૮ આવે ?
- (૧૯) $\frac{૭૭૫}{૯}$ ના $\frac{૨૩}{૭}$ ના $\frac{૨૦}{૬}$ એને કયા દશાંશમાં ઉમેરીએ તો ૪૪ આવે ?
- (૨૦) $\frac{૨૪૭}{૫} + \frac{૧૫૧૨}{૬} + \frac{૧૭}{૭} + ૨૦૦૭ + ૬૩૫$ ને કયા દશાંશ ગુણવાથી ૭૬૩૯૦૯૩ આવે ?
- (૨૧) $\frac{૧૦૨૫}{૪} + \frac{૧૪૪}{૪} + \frac{૧૦૫}{૪}$ એને સાદા દશાંશમાં આણો.
- (૨૨) ૩ એકરના $\frac{૭}{૬}$ ના $૧\frac{૧}{૪} - ૧૦૦૪૩૭૫$ ચો. યા. + $૩\frac{૧}{૨}$ ચો. ફ. ની કીમત કાઢો.
- (૨૩) ૧૩૬ રૂ. નો કયો દશાંશ ૬૮ દો. ના ૭ થાય ?
- (૨૪) $\frac{૧૩}{૬૬૪}, \frac{૧૧}{૪૬૪}, \frac{૬૪૦૧}{૪૬૪}, \frac{૪૬૪૦૪}{૪૬૪}$ એમને પુનરાવર્ત દશાંશમાં આણો.
- (૨૫) ૨૦૦૯૫ અચર + $\cdot ૦૭$ દિ. + $\cdot ૦૫$ અડવાડિયાં એ ૩૬૫૨૪ દિવસનો કયો દશાંશ છે? દશાંશ સ્થળ સાત લાવવાં.
- (૨૬) ૮ રૂ. ૧૨ આ. ના $\frac{૫}{૬} + ૮$ રૂ. ના $\cdot ૧૨૫ - ૩$ $૬-૧૪$ ના $\cdot ૩૫૨૭$ એની કીમત પૌડમાં આણો.
- (૨૭) ૫ કાઠી અને ૮૦ ચો. હાથ એ એક વીધાનો કયો દશાંશ છે ? પાંચ હાથની કાઠી ગણવી.
- (૨૮) $\cdot ૦૦૦૦૦૦૮૮૫ \times \cdot ૦૦૩૬૮૭ \times \cdot ૮૪૬૪ \times ૪૦૦૬૫૪ \times \cdot ૫૦$ એમનો ગુણાકાર સંક્ષેપ રીતે કરીને દશ દશાંશ સ્થળ સુધી કીમત કાઢો.
- (૨૯) દશાંશ સ્થળ ૮ ખરાં લાવીને $\cdot ૦૩૬૫૮$ ને $૩૨૪ \cdot ૬૮૫૮૦૭$ એ સંક્ષેપ રીતે લાગો.
- (૩૦) $\cdot ૬૬૦ \times \cdot ૦૪૧ \times ૪૦૫૪ \times \cdot ૦૦૮૧$ એમનો ગુણાકાર પુનરાવર્ત દશાંશમાં લાવો, અને તેના દરેક અંકની કીમત જૂદી જૂદી માંડી બતાવો.

- (૩૧) ૬ ને ૦૦૮ એ ૦૦૪ ને ૩૮૪૬૧૫ એ, અને ૨૩૪૬ ને ૭૭ એ ભાગો, અને જવાબ દર્શાવવામાં લાવો.
- (૩૨) ૦૫૬૮૫૭૬૩૨૨૪૧ એને ૫૦૦૦૦૦૦૪૦૦૩૬૪૮૨૭૮ એ સંક્ષેપ રીતે ગુણો. દર્શાવેલ સ્થળ દર્શાવવાં.
- (૩૩) દર્શાવેલ સ્થળ ૬ લાવીને ૩૨૪૬૮૭ ને ૦૦૪૨૫૩૬૪ એ સંક્ષેપ રીતે ભાગો.
- (૩૪)
$$\frac{૩૦૬ - ૦૦૬ + ૩૦૬ - ૦૩૬}{૨૬૦૧ + ૨૬૦૧ + ૨૬૦૧ + ૨૬૦૧}$$
 એની કીમત દર્શાવેલ સ્થળ પ સુધી લાવો.
- (૩૫) $૧૦૮૫ \times (૦૮૫ - ૦૦૫૮૧) \div (૨૦૮૨ - ૨૦૮૨ + ૨૦૮૨)$ એની કીમત દર્શાવેલ સ્થળ ૬ સુધી કાઢો.
- (૩૬) ૧૨૦૦ ખાંડી + ૪૦૦૪૫૦૦ મણ - ૮૦૦૦૭૨૦૦ શેર એને ૧૧ ખાંડીના દર્શાવેલ ૩૫ આપો.
- (૩૭) ૧ રૂ. નું મૂલ ૧ શિ. ૮ પે. હોય, તો ૩. ૩૪-૮ એ પૈાં. ૪-૬-૮ મો કયો દર્શાવેલ થાય ?
- (૩૮) એક બાબાશાહી ૩. નું વજન ૧૭૮૦૮ એન છે, તેમાં ૧૫૦૮૮૭ એન શુદ્ધ રૂપું છે, તો એવા ૧૦૮ રૂ. બાબાશાહી ગાળવાથી શુદ્ધ રૂપું કેટલું, અને ભેગ કેટલો નીકળે ?
- (૩૯) એક ઘન ઇંચમાં ૨૫૨-૪૫૮ એન શુદ્ધ પાણી માંડે, ત્યારે એક ઘન ફુટમાં કેટલા શેર પાણી માંડ શકે ?
- (૪૦) સૌર વર્ષનું ખર્ચ માપ ૩૬૫-૨૪૨૨૪૧૪ દિવસનું થાય છે, હવે જો તેનું માપ ૩૬૫-૨૫ લઈએ, તો ઇ. સ. ૩૨૫ ના માર્ચ માસની ૨૧ મી તારીખ કરતાં ઇ. સ. ૧૫૮૨ ના માર્ચ માસની ૨૧ મી તારીખે કયી તારીખ ગણીએ, તો કસર બરાબર થઈ રહે ?

પાંતી. *

૨૧૬. પાંતી એટલે હિરસા અથવા ભાગ. એક વસ્તુની કીમત આપી હોય, તે ઉપરથી તે જાતની ઘણી વસ્તુઓની કીમત જૂદા જૂદા ભાગ પાડીને કાઢવાની સહેલી રીતને પાંતી કહે છે.

૨૧૭. કેટલીક હલકા નામની સંખ્યા મોટા નામનો કેટલામો ભાગ છે, તે યાદ રહેવા સાર નીચેનો કોઠો આપ્યો છે.

૩પીઓ.

$$૧ \text{ પાઈ} = \frac{૧}{૬૪}$$

$$૨ \text{ પાઈ} = \frac{૧}{૩૨}$$

પૈાં.

$$\text{શિ. } ૧૦-૦ = \frac{૧}{૧૦}$$

$$\text{શિ. } ૬-૬ = \frac{૧}{૬}$$

* પાંચમા ધોરણ માટે.

૪ પાઈ = ૪૮

૮ પાઈ = ૯૬

૧૬ પાઈ = ૧૯૨

૩૨ પાઈ = ૩૮૪

૬૪ પાઈ = ૭૬૮

૩ પા. = ૧ પૈસા = ૩૬

૬ પા. = ૨ પૈસા = ૭૨

૧૨ પા. = ૪ પૈસા = ૧૪૪

૨૪ પા. = ૮ પૈસા = ૨૮૮

૪૮ પા. = ૧૬ પૈસા = ૫૭૬

આનો ૧ = ૭૨

આ. ૧-૪ = ૧૪૪

આ. ૨-૦ = ૨૮૮

આ. ૨-૮ = ૪૩૨

આ. ૪-૦ = ૫૭૬

આ. ૫-૪ = ૭૨૦

આ. ૮-૦ = ૮૬૪

આ. ૧૨-૦ = ૧૦૦૮

આનો.

પૈસા. ૧ = ૩૬

પૈસા. ૨ = ૭૨

પૈસા. ૩ = ૧૦૮

પાઈ. ૧ = ૪૮

પા. ૨ = ૯૬

પા. ૩ = ૧૪૪

પા. ૪ = ૧૯૨

પા. ૬ = ૨૮૮

પા. ૮ = ૩૮૪

પા. ૯ = ૪૩૨

શિ. ૫-૦ = ૫૭૬

શિ. ૪-૦ = ૪૩૨

શિ. ૩-૪ = ૩૮૪

શિ. ૨-૬ = ૩૩૬

શિ. ૨-૦ = ૨૮૮

શિ. ૧-૮ = ૨૪૦

શિ. ૧-૪ = ૧૯૨

શિ. ૧-૩ = ૧૪૪

શિ. ૦-૬ = ૭૨

શિલિંગ.

પે. ૬ = ૩૬

પે. ૪ = ૨૪

પે. ૩ = ૧૮

પે. ૨ = ૧૨

પે. ૧૨ = ૧૦૮

પે. ૧ = ૩૬

પે. ૩ = ૧૦૮

પે. ૬ = ૨૧૬

પે. ૧૨ = ૪૩૨

મણ.

શેર ૧ = ૪૩૨

શેર ૧-૪ અ. = ૭૨૦

શેર ૨-૦ = ૧૪૪૦

શેર ૨-૮ અ. = ૨૧૬૦

શેર ૪-૦ = ૨૮૮૦

શેર ૫-૦ = ૩૬૦૦

શેર ૮-૦ = ૪૩૨૦

શેર ૧૦-૦ = ૫૦૪૦

શેર ૧૫-૦ = ૬૪૮૦

શેર ૨૦-૦ = ૮૬૪૦

શેર ૨૫-૦ = ૧૦૮૦૦

શેર ૩૦-૦ = ૧૨૯૬૦

ટીપ. તોલા અથવા રૂ. ભારનું શેરના મણ પ્રમાણે,

અને અઘોળનું આનાના રૂપીઆ પ્રમાણે.

હંદરવેટ.

ગ્રોંડ ૭ = ૧૪૪

મણ ૧ = ૪૩૨

ખાંડી.

પાંડ ૮ = $\frac{૧}{૪}$

પાંડ ૧૪ = $\frac{૧}{૨}$

પાંડ ૧૬ = $\frac{૧}{૩}$

પાંડ ૨૮ = $\frac{૧}{૨}$

પાંડ ૫૬ = $\frac{૧}{૨}$

કવાટર.

પાંડ ૩૨ = $\frac{૧}{૨}$

પાંડ ૪ = $\frac{૧}{૩}$

પાંડ ૭ = $\frac{૧}{૨}$

પાંડ ૧૪ = $\frac{૧}{૨}$

મણ ૧-૧૦શે. = $\frac{૧}{૨}$

મણ ૨-૦ = $\frac{૧}{૨}$

મણ ૪-૦ = $\frac{૧}{૨}$

મણ ૫-૦ = $\frac{૧}{૨}$

મણ ૮-૦ = $\frac{૧}{૨}$

મણ ૧૦-૦ = $\frac{૧}{૨}$

મણ ૧૫-૦ = $\frac{૧}{૨}$

૨૧૮. પાંતી એ જાતની છે: એકવડી અને બેવડી.

એકવડી પાંતી.

૨૧૯. એકવડી પાંતીમાં વસ્તુઓ અને તેનો એકમ કે જેની કીમત આપેલી હોય, તે એકજ નામના હોયછે.

ઉદા૦ ૧. ૩. ૧-૮-૬ એ મણ લેખે ૯૦ મણનું શું પડશે ?

૩.

૩. ૧ લેખે ૯૦ મણના ૯૦ × ૧ =

૮ આના = $\frac{૧}{૨}$ ૩. માટે ૯૦ × $\frac{૧}{૨}$ =

૬ પાછ = ૮ આનાનો $\frac{૧}{૨}$ માટે ૪૫ × $\frac{૧}{૨}$ =

૯૦

૪૫

૨-૧૩-૦

૧૩૭-૧૩-૦ જવાબ.

આ દાખલો બીજી રીતે હિસા પાડવાથી પણ થઈ શકે. જેમ,

૩.

૩ ૧-૮-૦ = ૩. ૧૧ માટે ૯૦ × ૧૧ =

૬ પાછ = ૩. ૧૧ નો $\frac{૧}{૨}$ માટે ૧૩૫ × $\frac{૧}{૨}$ =

૧૩૫

૨-૧૩-૦

૧૩૭-૧૩-૦ જવાબ.

ઉદા૦ ૨. એક ખુરશીના ૩. ૩-૫-૪ પડેછે, તે ૭૫ ખુરશીનું શું

પડશે ?

૩.

૩ ૩ લેખે ૭૫ ખુરશીના ૩ × ૭૫ =

૮ આના $\frac{૧}{૨}$ ૩. માટે $\frac{૧}{૨}$ × ૭૫ =

૧ આનો = ૮ આનાનો $\frac{૧}{૨}$ માટે $\frac{૧}{૨}$ × ૩૭-૮ =

૪ પાછ = ૧ આનાનો $\frac{૧}{૨}$ માટે $\frac{૧}{૨}$ × ૪-૧૧ =

૨૨૫

૩૭-૮-૦

૪-૧૧-૦

૧-૮-૦

૨૬૮-૧૨-૦ જ.

અથવા—

૩. ૩-૮ = ૩. ૩૧ માટે ૩૧ × ૭૫ =

૧ આનો ૪ પાછ = $\frac{૧}{૨}$ ૩. માટે $\frac{૧}{૨}$ × ૭૫ =

૨૬૨-૮-૦

૬-૪-૦

૨૬૮-૧૨-૦ જ.

ઉદાહરણ ૩. એક વસ્તુની કીમત પૌંડ. ૫-૧૨-૬, તો ૪૪૫ વસ્તુનું શું ? પૌંડ.

૫ પૌંડ લેખે ૪૪૫ વસ્તુનાં ૫ × ૪૪૫ =	૨૨૨૫-૦-૦
૧૦ શિ. = $\frac{૧}{૨}$ પૌંડ. માટે $\frac{૧}{૨} \times ૪૪૫ =$	૨૨૨-૧૦-૦
૨ શિ. ૬ પે. = $\frac{૧}{૪}$ પૌંડ. માટે $\frac{૧}{૪} \times ૪૪૫ =$	૫૫-૧૨-૬
	૨૫૦૩-૨-૬

ઉદાહરણ ૪. એક ગજના રૂ. ૩-૭-૬, તો ૧૪૪ ગજનું શું ? રૂ.

૩ રૂ. લેખે ૧૪૪ ગજના ૩ × ૧૪૪ =	૪૩૨-૦-૦
૪ આના = $\frac{૧}{૪}$ રૂ. માટે $\frac{૧}{૪} \times ૧૪૪ =$	૩૬-૦-૦
૨ આના = ૪ આનાનો $\frac{૧}{૪}$ માટે $\frac{૧}{૪} \times ૩૬ =$	૧૮-૦-૦
૧ આનો = ૨ આનાનો $\frac{૧}{૪}$ માટે $\frac{૧}{૪} \times ૧૮ =$	૯-૦-૦
૬ પાઇ = ૧ આનાનો $\frac{૧}{૪}$ માટે $\frac{૧}{૪} \times ૯ =$	૪-૮-૦
	૪૮૬-૮-૦

ઉદાહરણ ૫. એક વીધામાં મ. ૧૨૧૫ ૫ અનાજ પાડે, તો ૧૬૦ $\frac{૩}{૪}$ વીધામાં કેટલું પાકશે ? ખાંડી.

૧૦ મ. = $\frac{૧}{૪}$ ખાંડી માટે $\frac{૧}{૪} \times ૧૬૦ =$	૮૦
૨ મ. = ૧૦ મ. નો $\frac{૧}{૫}$ માટે $\frac{૧}{૫} \times ૮૦ =$	૧૬
૦૧૧ મ. = ૨ મ. નો $\frac{૧}{૫}$ માટે $\frac{૧}{૫} \times ૧૬ =$	૪
૫ શે. = ૦૧૧ મ. નો $\frac{૧}{૫}$ માટે $\frac{૧}{૫} \times ૪ =$	૧
$\frac{૩}{૪}$ વી. = $\frac{૩}{૪}$ અથવા $\frac{૩}{૪} + \frac{૧}{૪}$ છે, માટે	
એક વીધામાં ૧૨૧૫, તો $\frac{૩}{૪}$ વીધામાં $\frac{૩}{૪} \times ૧૨૧૫ =$	૦-૩-૬૧
$\frac{૩}{૪}$ એ $\frac{૩}{૪}$ નો $\frac{૩}{૪}$ છે, માટે $\frac{૩}{૪} \times ૦-૩-૬૧ =$	૦-૧૧ ૩) ૩
	૧૦૧) ૪૧૮ ૩

૨૨૦. ઉપરના દાખલાથી જણાશે, કે પાંતી એ કેવળ કીમત કાઢવામાં જ વપરાય છે એમ નહિ, પણ જે દાખલામાં પરિમાણને ગુણવાનું આવે, તેમાં પણ પાંતી વપરાય છે.

૨૨૧. સંખ્યાઓને ૧૦ અથવા તેના દશગણાએ ગુણવા સહેલ પડે છે; માટે દશનો સંબંધ આવે એવા ભાગ પાડવાથી સુગમતા થાય છે. જેમ, ૨૫ = $\frac{૧૦૦}{૪}$; ૫૫ = ૫ ગણા + ૫ ગણાના ૧૦ ગણા; ૬૦ = ૧૦ ગણા + ૧૦ ગણાના ૫ ગણા ૬૦ વગી દાખલામાં ઘણા અપૂર્ણાંક આવવાના હોય, તો તેમને દશાંશનું રૂપ આપવું. ત્રણ આરદશાંશ સ્થળ સુધી જવાબ કાઢવાથી ઠીક પડે છે.

ઉદાહરણ ૬. રૂ. ૬૨-૧૩-૧૦ એ ખાંડી પ્રમાણે ૬૮૦ $\frac{૫}{૪}$ ખાંડીનું શું પડે ?

૬૮૦ $\frac{૫}{૪}$ ખાંડી, = ૬૮૦.૪૫ માટે,

૧૦૨ લેખે ૬૮૦૪૫૫ × ૧૦ =	૬૮૦૪૦ ૫૪૫૪
૫૦ એ ૧૦ થી પાંચ ગણા છે માટે ૬૮૦૪૫૪૫૪	
	× ૫ = ૩૪૦૨૨૦ ૭૨૭૩
૨૧૧ = ૧૦ નો $\frac{૧}{૨}$ માટે ૬૮૦૪૦૫૪૫૪ × $\frac{૧}{૨}$ =	૩૪૦૨૦ ૧૩૬૩
૫ આના = ૨૧૧ નો $\frac{૧}{૨}$ માટે ૩૪૦૨૦૧૩૬૩ × $\frac{૧}{૨}$ =	૨૧૨૦ ૬૪૨૦
૧૦ પા. = ૫ આ. નો $\frac{૧}{૨}$ માટે ૨૧૨૦૬૪૨૦ × $\frac{૧}{૨}$ =	૦ ૩૫ ૪૪૦૩
	૪૨૭૭૬ ૪૮૧૩

માટે ૩. ૪૨૭૭૬ દોકડા ૪૮ જવાબ.

બેવડી પાંતી.

૨૨૨. બેવડી પાંતીમાં કોઈ નામના એકમની કીમત આપી હોય, તે ઉપરથી તેજ જાતના બીજા પરિમાણની કીમત કાઢવાની હોય છે.

ઉદાહરણ ૧. ૩ ૫-૫-૪ એ મણુ લેખે મ. ૨પા ૨૧૧ નું શું?

૨૫=૫×૫ છે માટે	૩. આ. પા.
	૫—૫—૪=૧ મણુની કીમત.
	× ૫
	૨૫—૧૦—૮=૫ મણુની કીમત.
	× ૫
	૧૩૩—૫—૪=૨૫ મણુની કીમત
મ. ૦૧૧=૩ મ. માટે $\frac{૧}{૨} \times ૩$ ૫.૫.૪ =	૨—૧૦—૮=૦૧૧ મણુની કીમત.
શે. ૨૧૧=૦૧૧ મ. નો $\frac{૧}{૨}$ માટે $\frac{૧}{૨} \times$	
૩. ૨—૧૦—૮ =	૦—૫—૪=૨૧૧ શેરની કીમત
૦) = ૨૧૧ શેરનો $\frac{૧}{૨}$ માટે $\frac{૧}{૨} \times$	
૩. ૦—૫—૪ =	૦—૦—૩૬=૦) ની કીમત
	૩ ૧૩૬—૫—૭૬=મ. ૨પા ૨૧૧
	ની કીમત.

ઉદાહરણ ૨. પાં. ૩૫-૮-૪ એ ટન લેખે ૩૨ ટન ૧૨ હં. ૩ ક. ને ૧૫ સ્તલનું શું પડે ?

૩૨=૩×૧૦+૨ માટે	પાં. શિ. પે.
	૩૫—૮—૪=૧૮નની કીમત.
	× ૩
	૧૦૬—૫—૦=૩૮નની કીમત.
	× ૧૦
૨ × પાં. ૩૫-૮-૪ =	૧૦૧૨—૧૦—૦=૩૦૮નની કીમત
	+૭૦—૧૬—૮=૨૮નની કીમત
	૧૧૮૩—૬—૮=૩૨૮નની કીમત
૧૦૬=૩ ટન માટે $\frac{૧}{૨} \times ૩$ ૩૫-૮-૪ =	૩૭—૧૪—૨=૧૦હં.ની કીમત

$$\begin{aligned}
 ૨૬ &= ૧૦૬. નો. માટે ૧૭-૧૪-૨ = \\
 ૨ કવા &= ૨૬. નો. માટે ૩-૧૦-૧૦ = \\
 ૧ કવા &= ૨૬. નો. માટે ૦-૧૭-૮ = \\
 ૧૪ પાં &= ૧ કવા. નો. માટે ૦-૮-૧૦ = \\
 ૧ પાં &= ૧૪ પાં. નો. માટે ૦-૪-૫ =
 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
 ૩-૧૦-૧૦ &= ૨ હં. ની કીમત \\
 ૦-૧૭-૮ &= ૨ કવા. ની કીમત \\
 ૦-૮-૧૦ &= ૧ કવા. ની કીમત \\
 ૦-૪-૫ &= ૧૪ રત. ની કી. \\
 ૦-૦-૫ &= ૧ રત. ની કી.
 \end{aligned}$$

$$૧૧૫૬-૨-૧૧૫૬ જવાબ.$$

ઉદાહરણ ૩. ૩ ૭-૧૦-૮ એ ખાંડી લેખે ખાંડી ૭૨-૧૭-૩૦ નું થું ?

$$\begin{aligned}
 ૭૩. લેખે ૭૨ ખાંડીના ૭x૭૨ &= \\
 ૮ આ. = ૩. માટે ૩x૭૨ &= \\
 ૨ આ. ૮ પાં. = ૮ આ. નો. માટે ૩x૩૬ &=
 \end{aligned}$$

૩. આ. પા.

$$૫૦૪-૦-૦$$

$$૩૬-૦-૦$$

$$૧૨-૦-૦$$

$$\begin{aligned}
 ૧૦ મ. &= ૩ આં. માટે ૩x૭-૧૦-૮ = \\
 ૫ મ. &= ૧૦ નો. માટે ૩x૩-૧૩-૪ = \\
 ૨ મ. ૨૦ શે &= ૫ મ. નો. માટે ૩x૧-૧૪-૮ = \\
 ૧૦ શે &= ૨ મ. ૨૦ શે. નો. માટે ૧x૧-૪-૦ =
 \end{aligned}$$

$$૫૫૨-૦-૦ = ૦૨૦ ની કીમત$$

$$૩-૧૩-૪ = ૧૦ મ. ની કીમત$$

$$૧-૧૪-૮ = ૫ મળી કીમત$$

$$૦-૧૫-૪ = ૨ મ. ૨૦ શે. ની કી.$$

$$૦-૧-૬ = ૧૦ શે. ની કીમત$$

$$૫૫૮-૧૨-૧૦ જવાબ.$$

ઉદાહરણ ૪. ૩. ૦-૪-૩ ની શેર બરખી મળે, તો મળુ પા ૨૧ = નું થું પડે ?

$$\begin{aligned}
 પા મળુ &= પા x ૪૦ = ૨૨૦ શેર \\
 ૨૨૦ &= ૨ x ૧૦ x ૧૧ માટે
 \end{aligned}$$

૩. આ. પા.

$$૦-૪-૩ = ૧ શેરની કીમત.$$

$$x ૨$$

$$૦-૮-૬ = ૨ શે, ની કીમત.$$

$$x ૧૦$$

$$૫-૫-૦ = ૨૦ શેરની કી.$$

$$x ૧૧$$

$$૫૮-૭-૦ = ૨૨૦ શે = પા. મ. ની કી$$

$$૦-૮-૬ = ૨ શેરની કીમત.$$

$$૦-૨-૧ = ૦૧ શેરની કી.$$

$$૦-૦-૬ = ૦ શેરની કીમત$$

$$૫૮-૨-૧ જવાબ.$$

૨૨૩. પાંતીના હિસાબ ગણવામાં હિસ્સા એવી રીતે પાડવા, કે જેથી દાખલો ગણવામાં સુગમતા આવે. હિસ્સા ગમે તેવા પાડવા. આ હિસાબ અર્થ શકે, પણ તેથી પાંતીનો મુખ્ય હેતુ પાર પડે નહિ.

મનોયત્ન ૩૯.

- (૧) ૩. ૬-૧૦-૮ નંગ પ્રમાણે ૩૧૨ નંગનું શું પડે ?
- (૨) ૩. ૧-૧-૪ એ મણ પ્રમાણે ૨૨૫ મણનું શું ?
- (૩) ૩. ૭-૭-૧૦ નું મણ તો ૧૬૨ મણનું શું ?
- (૪) ૩. ૧૩-૩-૮ નું મણ તો ૧૧૭૦ મણનું શું ?
- (૫) ૩. ૨૩-૭-૧૧ નો તોલો તો ૧૧૬ તોલાનું શું ?
- (૬) ૩. ૩૪-૧૨-૧ નું મણ તો ૧૪૮૪ મણનું શું ?
- (૭) ૩. ૫૬-૬-૭ એ મણ પ્રમાણે ૧૬૨૪ મણનું શું ?
- (૮) ૩. ૭૩-૧૫-૭ એ ખાંડી તો ૧૬૧૫ ખાંડીનું શું ?
- (૯) ૩. ૯૨-૧૦-૯ એ કાશી તો ૧૦૬૦૫ કળશીનું શું ?
- (૧૦) ૩. ૮૩-૧૦-૫ એ ગાદલી તો ૧૧૩૬૩ ગાદલીનું શું ?
- (૧૧) ૩. ૪૪-૧૪-૨૬ એ કળશી તો ૧૯૨૬ કળશીનું શું ?
- (૧૨) એક દેવાળીઓ દર રૂપીએ ૦-૧૩-૪ પ્રમાણે ચૂકવે છે, તો ૩ ૨૮૨-૮-૦ ના લેણદારને શું મળશે ?
- (૧૩) એક વીધે ખાંડી ૧-૨૧-૮ પાકે, તો ૫૧૨ વીધાંમાં કેટલું પાકે ?
- (૧૪) બાબાશાહી ૩. ની કીમત ૩. ૦-૧૪-૯ હે.૫, તો ૩. ૧૪૪૦) બાબાશાહીના કલદાર ૩. કેટલા આવે ?
- (૧૫) કલદાર રૂપીઆ કરતાં એક કારી ૩ ૦-૧૦-૯ જોટલી ઓછી છે, ત્યારે ૨૪૮૦ કારીના ૩ ૨૪૮૦) કરવાને તો કારીઓ ઉપરાંત કેટલા રૂપીઆ જોઈએ ?
- (૧૬) એક માણસ ઘર બંધાવે છે, તેને દર અઠવાડીએ ૨૨ શિ. ૮ પે. પ્રમાણે મજૂરને, અને ૧ પૌં. ૧૭ શિ. ૯ પે. પ્રમાણે કડીઆને આપવું પડે છે, અને તેણે ૮૫ મજૂર અને ૧૫૦ કડીઆ રે.યા છે, તો તેને અઠવાડીઆનું કુલ ખર્ચ કેટલું લાગશે ?
- (૧૭) એક વેપારીએ ૧૧૦૦૦ પૌંડ માટે ૧૦૫૨૦ દોર ખરીદ્યા, અને દરેક તેણે ૧ ગિનીએ વેચ્યું, તો તેને કેટલો નફો રહ્યો ? (જવાબ પૌંડમાં કાઢવો).
- (૧૮) સરકારનો કર રૂપીએ ૩ પાઈને બદલે ૫ પાઈ કરવામાં આવે, તો જેની કમાણી વર્ષે ૧૦૦૦૦ રૂપીઆ હોય, તેના કરમાં શો તફાવત પડશે ?
- (૧૯) એક વાર કપડાની કીમત ૬ આ. ૧૦^૧/_૨ પાઈ પડે, તો ૬૭ વારનું શું પડશે ?
- (૨૦) ૧૪ શિ. ૧૦^૩/_૪ પે. પ્રમાણે ૧૭૪૭ વસ્તુઓ ખરીદી, તો ૨૦૦૦ પૌંડમાંથી કીમત આપતાં મારી પાસે શું રહેશે ?

- (૨૧) ૧ મણુ ધીની કીમત રૂ ૧૩-૬-૮ તો, મ. ૨૭) ૧૯૮નું શું ?
- (૨૨) એક ખાંડીની કીમત રૂ ૨૩૫-૧૦-૪ તો, ખાં. ૧૮-૬-૮નું શું ?
- (૨૩) એક તોલો સોનાની કીમત રૂ ૨૦-૬-૮ તો, તો. ૪૬-૫-૨૧૧ નું શું ?
- (૨૪) એક ગજ કીનખાખની કીમત રૂ ૧૦-૨-૮ તો, ૯૬ ગજ ને જા તસુનું શું ?
- (૨૫) એક વીધા જમીનની કીમત રૂ ૧૮-૧૨-૬ પડે, તો એ લેખે ૨૪૦ વી. ૧૫ વસા. ૧૫ કાંડાનું શું ?
- (૨૬) ૧ રૂપીઆનું મણુ ૧)૯)નું તો, રૂ. ૪૮-૧૦-૮ નું કેટલું ?
- (૨૭) એક એકર જમીનમાં મણુ ૧૬૧૧ ૮ પાકે તો, એકર ૨૧૨-૨૪ ગુંઠામાં કેટલું પાકે ?
- (૨૮) એક કવાર્ટરના પૌંડ ૨-૧૮-૪ તો, ૪ હં. ૨ કવા. ૧૦ પૌં. નું શું ?
- (૨૯) એક એકર જમીનનું ગણો ૧ રૂ ૩-૧૦-૧૦ તો, ૨૪૮ એકર ૨૬૪ ગુંઠાનું શું પડશે ?
- (૩૦) એક ચો. ફુટ ગાલીયાની કીમત રૂ ૧-૧૨-૬ પડે તો, ૧૩૨ ચો. યાર્ડ, ૬ ચો. ફુ. ૪૮ ચો. ઇંચના ગાલીયાનું શું પડશે.
- (૩૧) એક ઘડિયાળ ખરા વખત કરતાં કલાકે ૨ મિ. ૧૮ સે. ઉતાવળું ચાલે છે, તો એ પ્રમાણે ૫ દિ. ૯ ક. ૩૦ મિ. માં તે કેટલું ઉતાવળું ચાલ્યું હશે ?
- (૩૨) એક એકરનું માપ ૧ વી. ૩ વસા ૧૦^૧/_૪ વીસવાસી છે, તો એ લેખે ૧૪૭ એકર ૨૫ ગુંઠાનાં કેટલાં વીધાં થાય ?
- (૩૩) એક કલદાર રૂપીઆના બાબાશાહી રૂ. ૧-૫-૪ આવે છે, તો રૂ. ૭૫-૮-૬ કલદારને બદલે કેટલા બાબાશાહી આવવા જોઈએ ?
- (૩૪) એક વેપારીએ ૨૦૦ ખાંડી ૧૭ મ. ૪ શેર રૂ દર ખાંડીના રૂ. ૧૭૫-૫ ૪ લેખે ખરીદ્યું, અને રૂ. ૧૦૮ મણુ લેખે છૂટક વેચ્યું, તો તેને કેટલો નફો રહ્યો ?
- (૩૫) પૌંડ ૧-૧૨-૬ નું ૧ ટન એ ભાવે, ટન ૮૨-૧૭-૩ નું શું પડશે ?
- (૩૬) ૯ શિ. ૫^૧/_૪ પે. નું હંદ્રવેટ પ્રમાણે ૨૫ હં. ૩ કવા. ને ૮ પૌં. નું શું પડશે ?
- (૩૭) એલચી રૂ. ૨૮ એ શેર મળે છે, તો એ ભાવે એલચીની એક ગુણુ જેમાં મણુ ૩)૩૨)નું એલચી છે, તેની શી કીમત પડશે ?
- (૩૮) ૨ શિ. ૮^૧/_૪ પે. નું રતલ એ પ્રમાણે ૬ હં. ૩ કવા. ૧૮ રતલનું શું પડશે ?

(૩૬) સડકની દુરસ્તી કરવા પાછળ મૈત્રે રૂ. ૨૨૫-૬-૮ પડે છે, તો ૮ મૈત્રે ૬ રૂ. ૮ પો. લાંબી સડકની દુરસ્તીનું ખર્ચ કેટલું થશે ?

(૪૦) આગગાડીમાં માલનું ભાડું બંગાળી મણે રૂ. ૧-૭-૬ પડે છે, તો જે વેતારીએ ખાંડી ૧૩૫-૭-૮ રૂ. ચઢાવ્યું, તેને કેટલું ભાડું આપવું પડ્યું હશે ?

ગુણોત્તર અને પ્રમાણ.

૨૨૪. એક સંખ્યાથી બીજી સંખ્યા કેટલા ગણી છે, અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે, એ બતાવનારી ત્રીજી સંખ્યાને તે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર કહે છે. જેમ, ૨૦ એ ૫ થી ૪ ગણી છે, માટે ૨૦ અને ૫ નું ગુણોત્તર ૪; ૯ એ ૧૫ નો $\frac{૨}{૩}$ મો ભાગ છે, માટે ૯ અને ૧૫ નું ગુણોત્તર $\frac{૨}{૩}$; $\frac{૨}{૩}$ અને $\frac{૬}{૫}$ નું ગુણોત્તર $\frac{૨}{૩} \div \frac{૬}{૫} = \frac{૨}{૩} \times \frac{૫}{૬} = \frac{૫}{૯}$ છે.

૨૨૫. એકજ જાતની કોઈ બે સંખ્યાઓનો મુકાબલો બે રીતે થઈ શકે છે. (૧) એક સંખ્યાથી બીજી કેટલી વડી અથવા ઓછી છે એમ કહીને, અને (૨) એક સંખ્યા બીજીથી કેટલા ગણી અથવા બીજીનો કેટલામો ભાગ છે એમ કહીને. જેમ, ૧૨ અને ૪ એ બે સંખ્યાઓ લઈએ, તો પહેલી રીતે ૧૨ એ ૪ થી ૩ ગણી વડી છે એમ કહેવાય, અને બીજી રીતે ૧૨ એ ૪ થી ૩ ગણી છે એમ કહેવાય. પહેલી રીતમાં બે સંખ્યાની બાદબાકી કરવી પડે છે, અને બીજી રીતમાં પહેલીને બીજી સંખ્યાએ ભાગવી પડે છે. ગુણોત્તરમાં આ બીજી રીતેજ બે સંખ્યાઓનો મુકાબલો થઈ શકે છે, તે બાદ રાખવું.

૨૨૬. જે બે સંખ્યાનું ગુણોત્તર બતાવવું હોય, તેમાંની પહેલીને અગ્રસર અને બીજીને ઉપાગ્રસર કહે છે. અગ્રસર અને ઉપાગ્રસર એ બંને મળીને યુગ્મ કહેવાય છે. ગુણોત્તર બતાવવાને અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસર વચ્ચે (:) આમ બે ટપકાં મૂકવામાં આવે છે. જેમ, ૮ ને ૪ નું ગુણોત્તર ૮ : ૪ આમ લખાય છે.

૨૨૭. અગ્રસરને ઉપાગ્રસરે ભાગવાથી એટલે અગ્રસર અંશ અને ઉપાગ્રસર છેદ કરી અપૂર્ણાંક લખવાથી તેમનું ગુણોત્તર નીકળે છે. આ ઉપરથી એ સ્પષ્ટ છે, કે કોઈ અપૂર્ણાંક એ તેના અંશ અને છેદનું ગુણોત્તર કહેવાય; અને જે જે નિયમો અપૂર્ણાંકના અંશ તથા છેદને લાગુ પડે છે, તે તે નિયમો ગુણોત્તરમાં અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને લાગુ પડે; માટે અગ્રસર તથા ઉપાગ્રસરને એકજ રકમે ગુણીએ અથવા ભાગીએ, તો તેમના ગુણોત્તરમાં ફેર પડવાનો નહિ.

વળી તે અરસપરસ અવિભાજ્ય થાય, ત્યાં સુધી તેમને એકજ રકમે ભાગીએ, તો તેમનું ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપ રૂપમાં બતાવી શકાય. જેમ, $૪૮ : ૬૦$ નું ગુણોત્તર $૪ : ૫ = \frac{૪}{૫}$ કહેવાય.

૨૨૮. વિવિધ પરિમાણોનું ગુણોત્તર. એકજ જાતના વિવિધ પરિમાણોનો ભાગાકાર થઈ શકે છે, માટે એ સ્પષ્ટ છે, કે ગુણોત્તર પણ એકજ જાતનાં બે પદોનું નીકળી શકે. જેમ, ૩૫ મણુ : ૪૨ મણુ; ૩૮ પૌંડ : ૪૫ પૌંડ કહેવાય, પરંતુ ૪ રૂ. : ૯ મણુ ન કહેવાય; કેમકે ૪ રૂ. એ ૯ મણુથી કેટલા ગણા છે, એમ કહી શકાતું નથી.

૨૨૯. એકજ જાતનાં પદોનો ભાગાકાર તેમને એકજ નામમાં આપ્યા પછી થાય છે, માટે એકજ જાતના પદોનું ગુણોત્તર પણ તેમને એકજ નામમાં આપ્યા પછી નીકળે. જેમ, ૩ રૂ. ૮ આ. : ૨ રૂ. ૪ . = ૫૬ આના : ૩૬ આના = $\frac{૫૬}{૩૬} = \frac{૧૪}{૯}$.

૨૩૦. ભાજ્ય અને ભાજક વિવિધ પરિમાણો હોય, તો તેમનો ભાગાકાર સાદી સંખ્યા થાય છે, માટે એ સ્પષ્ટ છે કે વિવિધ પદોનું ગુણોત્તર હમેશા સાદી સંખ્યાજ આવે. જેમ, ૧૫ રૂ. : ૨૦ રૂ. = $\frac{૩}{૪}$ આમાં ૨૦ રૂ. ના $\frac{૩}{૪}$ ભાગ લખીએ તો ૧૫ રૂ. થાય એવો અર્થ છે; એટલે $\frac{૩}{૪}$ એ માત્ર સાદી સંખ્યા છે.

ઉદાહરણ ૧. ૩૬૪૮ અને ૪૩૯૨ એમનું ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપ રૂપમાં બતાવો.

આમાં $૩૬૪૮ : ૪૩૯૨ = \frac{૩૬૪૮}{૪૩૯૨}$ એનો અતિસંક્ષેપ કર્યો, તો $\frac{૧૫૨}{૧૮૬}$ જવાબ આવ્યો.

ઉદાહરણ ૨. અગ્રસર $૨\frac{૧}{૪}$, અને ઉપાગ્રસર ૪ છે, ત્યારે તેજ ગુણોત્તરમાં અગ્રસરને ૧૪૪ કહીએ, તો ઉપાગ્રસર કેટલું થાય ?

આમાં અગ્રસર ૧૪૪ એ $૨\frac{૧}{૪} = \frac{૯}{૪}$ થી $(૧૪૪ \div \frac{૯}{૪}) = ૬૪$ ગણું છે, માટે ઉપાગ્રસર પણ ૪ થી ૬૪ ગણું એટલે $૪ \times ૬૪ = ૨૫૬$ થવું જોઈએ.

ઉદાહરણ ૩. ઉપાગ્રસર ૧૦૫ છે, ગુણોત્તર $\cdot ૪$ છે, તો અગ્રસર કેટલું ?

$\frac{\text{અગ્રસર}}{\text{ઉપાગ્રસર}} = \text{ગુણોત્તર}$, માટે ગુણોત્તર \times ઉપાગ્રસર = અગ્રસર થાય.

ય. તેથી ગુણોત્તર $૪ \times$ ઉપાગ્રસર $૧૦૫ = ૪૨૦ = \cdot ૪૨$ અગ્રસર.

ઉદાહરણ ૪. અગ્રસર રૂ. ૨૪૧ , અને ગુણોત્તર રૂ. ૩ આ તો ઉપાગ્રસર કેટલું ?

$\frac{\text{અગ્રસર}}{\text{ઉપાગ્રસર}} = \text{ગુણોત્તર}$, માટે ઉપાગ્રસર \times ગુણોત્તર = અગ્રસર

એટલે ઉપાગ્રસર = અગ્રસર ભાગ્યા ગુણોત્તર, તેથી $\frac{૨. ૨૪૧}{૩. ૩૧} = ૭$

મનોયત્ન ૪૦.

નીચેની સંખ્યાઓનાં ગુણોત્તર અતિસંક્ષેપ રૂપમાં લખો.

- (૧) ૧૫:૧૨ : ૨૦:૮૮. (૨) ૧૧૨૫ : ૪૧૨૫
(૩) ૬૪:૮ : ૭૯૨. (૪) ૧૦૮૩૬ : ૩૭૦૩૫.
(૫) ૩.૭-૮-૬:૩.૨૨-૯-૬. (૬) ૧૬ખાંજામ : ૫ખાં ૧૨મ.
(૭) અગ્રસર ૩૨ એકર ૧૫ ગુંઠા, ગુણોત્તર કે ના ૧૬, તો ઉપાગ્રસર કેટલું ?
(૮) ઉપાગ્રસર ૨૬૮૨ ૩. ગુણોત્તર ૫ તો અગ્રસર કેટલું ?
(૯) અગ્રસર ૩. ૯-૧૩-૪, ગુણોત્તર ૦૨ તો ઉપાગ્રસર કેટલું ?
(૧૦) ગુણોત્તર ૦૧૯, ઉપાગ્રસર ૭ ખાં. ૫ મ તો અગ્રસર કેટલું ?
(૧૧) અગ્રસર ૧૫.૨૨ હોય, ત્યારે ઉપાગ્રસર ૨૪૦૮ છે, તો તેજ ગુણોત્તરમાં અગ્રસર ૧૬.૭૨ હોય, ત્યારે ઉપાગ્રસર કેટલું થાય ?
(૧૨) અગ્રસર ૩. ૭-૫-૪ હોય, ત્યારે ઉપાગ્રસર ૩. ૧૨-૧૦-૮ છે, તો તેજ ગુણોત્તરમાં ઉપાગ્રસર ૩. ૮૮-૧૦-૮ કરીએ, તો અગ્રસર કેટલું થાય ?
(૧૩) ૫ હાથની કાઠી લેખે ૧ વીથો, અને ૧ એકરનું ગુણોત્તર શું ?
(૧૪) ચાંદ્રમાસ અને સાર વર્ષ એ બેનું ગુણોત્તર શું ?
(૧૫) ખાંડી અને ટન એ બેનું ગુણોત્તર શું ?

પ્રમાણ.

૨૩૧. એક ગુણોત્તર બીજા ગુણોત્તરની બરાબર હોય, ત્યારે તે બરાબરપણાને પ્રમાણ કહેછે, અને બેને યુગ્મનાં ચાર પદો પ્રમાણમાં છે, એમ કહેવાયછે. જેમ, ૮ : ૧૨ = ૧૮ : ૨૭ છે, માટે ૮, ૧૨, ૧૮, ૨૭ એ ચાર પદો પ્રમાણમાં છે, એમ કહેવાય. ગુણોત્તરનું બરાબર પણ બતાવવાને :: આમ ચાર ટપકાં મૂકવામાં આવેછે, એટલે ઉપરનું ઉદાહરણ ૮ : ૧૨ :: ૧૮ : ૨૭ આમ લખાયછે; અને તે “આઠ જેમ બારને છે, તેમ અઠાર સત્તવીશને છે,” એમ બોલાયછે. પ્રમાણના પહેલા અને છેલ્લા પદને અંત્ય પદો કહેછે, અને બીજા તથા ત્રીજા પદને મધ્ય પદો કહેછે ઉપરના ઉદાહરણમાં ૮ અને ૨૭ એ અંત્ય પદો અને ૧૨ ને ૧૮ એ મધ્યપદો છે.

૨૩૨. ચાર પદો પ્રમાણમાં હોય, ત્યારે બે અંત્ય પદોનો ગુણાકાર, બે મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરાબર થાયછે. જેમ, ૧૫ : ૨૫ :: ૨૧ : ૩૫ એમાં ૧૫ x ૩૫ = ૨૫ x ૨૧ થાયછે.

૨૩૩. કારણ. વ્યાખ્યા પ્રમાણે પહેલા યુગ્મનું ગુણોત્તર બીજા યુગ્મના ગુણોત્તરની બરાબર થવું જોઈએ, એટલે $\frac{૧૫}{૨૫} = \frac{૨૧}{૩૫}$. આ બંને સરખાં અપૂર્ણાંકોને તેમના છેદના ગુણાકારે ગુણ્યા તો

(ક. ૯૦ પ્ર.) $\frac{૧૫ \times ૪૫ \times ૨૫}{૨૫} = \frac{૨૧ \times ૨૫ \times ૩૫}{૩૫}$ થયા. સંક્ષેપ કરવાથી
 $૧૫ \times ૩૫ = ૨૧ \times ૨૫$ આવ્યા.

૨૪૪. બરોબર ગુણોત્તર હોય, ત્યારે પ્રમાણુ થાય, અને દરેક ગુણોત્તરમાં બે પદો હોયછે, માટે એ સ્પષ્ટ છે, કે પ્રમાણુમાં ઓછામાં ઓછાં ચાર પદો હોવાં જોઈએ. ચારમાંનાં બે પદ વખતે બરોબર હોઈ શકે. જેમ, ૪ : ૧૪ :: ૧૪ : ૪૯. આમાં સરખું પદ ૧૪ છે, તે પહેલા યુગ્મનું ઉપાગ્રસર અને બીજાનું અગ્રસર છે. ૪ x ૪૯ = ૧૪ x ૧૫ થાયછે. ૬ : ૪ :: ૯ : ૬ આમાં પહેલા યુગ્મનું અગ્રસર તે બીજા યુગ્મના ઉપાગ્રસરની બરોબર છે. ૬ x ૬ = ૪ x ૯ થાયછે.

૨૩૫. પ્રમાણુમાં બે અંત્ય પદોનો ગુણાકાર બે મધ્ય પદોના ગુણાકારની બરોબર થાયછે, માટે કોઈ બે પદોનો ગુણાકાર, બીજાં બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય, તો તે ચારે પદો પ્રમાણુમાં લખી શકાય, એવી રીતે કે એક ગુણાકારના બંને અવયવો આદ્યાંત થાય, અને બીજા ગુણાકારના બંને અવયવો મધ્ય પદો થાય. પરંતુ એક ગુણાકારના બે અવયવોમાંથી એક અંત્ય પદમાં અને બીજા મધ્ય પદમાં લખી શકાય નહિ. જેમ, ૧૫ x ૫ = ૨૫ x ૩ છે, તો ૧૫ : ૨૫ :: ૩ : ૫ અથવા ૨૫ : ૫ :: ૧૫ : ૩ આમ લખાય, કારણ દરેક પ્રમાણુનો ગુણાકાર સરખો થાયછે, પરંતુ ૧૫ : ૫ :: ૨૫ : ૩ એમ લખવાથી ગુણાકાર સરખો થતો નથી, માટે તેમ લખી ન શકાય.

૨૩૬. બે અંત્ય પદોને મધ્ય પદો કરીએ, અને મધ્ય પદોને અંત્ય પદો કરીએ, અથવા મધ્ય પદોને મધ્ય પદોમાંજ સ્થળાંતર કરીએ, અને અંત્ય પદોને અંત્ય પદોમાંજ સ્થળાંતર કરીએ, તોપણ એ ચાર પદો પ્રમાણુમાંજ રહેશે. કારણ એ દરેક પ્રસંગે તેનાં તેજ બંને પદોના ગુણાકાર બરોબર થાયછે. માટે જો ચાર પદો પ્રમાણુમાં હોય, અથવા બે પદોના ગુણાકાર બીજા બે પદોના ગુણાકારની બરોબર હોય, તો તે ચારે પદોને જૂદાં જૂદાં આઠ પ્રમાણુમાં માંડી શકાયછે. જેમ ૯ x ૪ = ૧૨ x ૩ છે, તે નીચે મુજબ પ્રમાણુમાં માંડી શકાય:—

૯ : ૧૨ :	૩ : ૪	૧૨ : ૯ ::	૪ : ૩
૯ : ૩ :	૧૨ : ૪	૧૨ : ૪ ::	૯ : ૩
૪ : ૧૨ :	૩ : ૯	૩ : ૯ ::	૪ : ૧૨
૪ : ૩ :	૧૨ : ૯	૩ : ૪ ::	૯ : ૧૨

૨૪૭. વિવિધ પરિમાણાનું પ્રમાણુ. વિવિધ પરિમાણોના ગુણોત્તરમાં બંને પદો એકજ જાતનાં ને નામનાં હોવાં જોઈએ, એમ પાછળ કહ્યું, પરંતુ પ્રમાણુમાં ચારે વિવિધ પરિમાણો એકજ જાતનાં હોવાની જરૂર નથી. ગુણોત્તર સાદી સંખ્યા હોયછે, માટે એક જાતનાં

એ પદોનું ગુણોત્તર બીજી જાતના એ પદોના ગુણોત્તરની બરોબર થ-
ઈ શકે, અને તેથી તે એ જાતનાં ચાર પદો પ્રમાણણાં કહેવાય. જે-
મ, ૧૨ રૂ. : ૧૫ રૂ. = ૬ અને ૧૬ મ. : ૨૦ મ. = ૫ પણ ૬
માટે, ૧૨ રૂ. : ૧૫ રૂ. :: ૧૬ મ. : ૨૦ મ. આ પ્રમાણ થાય.

૨૩૮. પરંતુ એ સારી પેઠે યાદ રાખવું, કે પ્રમાણના પ્રત્યેક
યુગ્મમાં એકજ નામનાં એ પદ આવવાં જોઈએ. માટે જૂદી જૂદી
જાતોનાં વિવિધ પદોના પ્રમાણને સાદી સંખ્યાની પેઠે કે. ૨૩૬ પ્ર-
માણે આઠ રીતે ન લખાતાં માત્ર ચાર રીતે લખી શકાય, એટલે
ઉપરના ઉદાહરણને આ રીતે લખાય.

$$૧૨ રૂ. : ૧૫ રૂ. :: ૧૬ મ. : ૨૦ મ.$$

$$૧૫ રૂ. : ૧૨ રૂ. :: ૨૦ મ. : ૧૬ મ.$$

$$૨૦ મ. : ૧૬ મ. :: ૧૫ રૂ. : ૧૨ રૂ.$$

$$૧૬ મ. : ૨૦ મ. :: ૧૨ રૂ. : ૧૫ રૂ.$$

૨૪૯. વળી એ યાદ રાખવું કે આદ્યંતોનો ગુણાકાર મધ્ય પ-
દોના ગુણાકાર બરોબર છે, એ નિયમ વિવિધ પદોને લગાડતાં પરિ-
માણે પરિમાણનો ગુણાકાર લેવાતો નથી, પણ માત્ર તેમાંની સાદી
સંખ્યાઓનો ગુણાકાર થાય છે. જેમ, ઉપરના પ્રમાણમાં ૧૨ રૂ. \times
૨૦ મ. = ૧૫ રૂ. \times ૧૬ મ. આમ નહિ, પણ ૧૨ \times ૨૦ = ૧૫ \times
૧૬ આમ થાય છે. કારણ માત્ર ગુણોત્તરના અંક ગુણાય છે, અને ગુ-
ણોત્તર હમેશાં સાદી સંખ્યા હોય છે. નીચેની કૃતિથી આ વાત વધારે
સ્પષ્ટ રીતે સમજાશે.

૧૨ રૂ. : ૧૫ રૂ. :: ૧૬ મ. : ૨૦ મ. આ પ્રમાણનાં એ ગુણોત્તર
બરોબર લખ્યાં, તો $\frac{૧૨}{૧૫} = \frac{૧૬}{૨૦}$ થયા. એ બરોબર અપૂર્ણાંકને છેદના
ગુણાકાર ૧૫ \times ૨૦ એ ગુણી સંક્ષેપ કાઢ્યો, તો ૧૨ \times ૨૦=૧૬ \times ૧૫
આ પ્રમાણે સાદી સંખ્યાઓજ માત્ર ગુણવામાં આવી.

પ્રમાણનાં ત્રણ પદો ઉપરથી ચોથું પદ કાઢવાનું.

૨૪૦. પ્રમાણનાં ચાર પદોમાંનાં એ અંત્યપદોનો ગુણાકાર એ
મધ્યપદોના ગુણાકાર બરોબર છે. માટે એ અંત્યપદોના ગુણાકારને એ-
ક મધ્યપદે ભાગીએ, તો બીજું મધ્યપદ નીકળે, અને એ મધ્યપદોના
ગુણાકારને એક અંત્ય પદે ભાગીએ, તો બીજું અંત્યપદ નીકળે. એટલે:-

$$૧ હું પદ \times ૪ થું પદ = ૨ જું પદ \times ૩ જું પદ છે માટે,$$

$$૧ હું પદ = \frac{૨ જું પદ \times ૩ જું પદ}{૪ થું પદ}$$

$$૨ જું પદ = \frac{૧ હું પદ \times ૪ થું પદ}{૩ જું પદ}$$

$$૩ જીં પદ = \frac{૧ જીં પદ \times ૪ થું પદ}{૨ જીં પદ}$$

$$૪ થું પદ = \frac{૨ જીં પદ \times ૩ જીં પદ}{૧ જીં પદ}$$

ઉદા૦ ૧. ૧જીં પદ ૧૫, ૨જીં ૨૨, ૩જીં ૩૫ છે, તો ૪થું કેટલું ?

આમાં ૧૫ : ૨૨ :: ૩૫ : (૪થું પદ)

માટે, ૪ થું પદ $\times ૧૫ = ૨૨ \times ૩૫$

માટે, ૪ થું પદ $= \frac{૨૨ \times ૩૫}{૧૫} = ૫૧\frac{૧}{૩}$ જવાબ.

ઉદા૦ ૨. પહેલું પદ $\frac{૬}{૫}$ મળુ ત્રીજી પદ ૩.૫ ૩. અને ચોથું પદ ૨૬.૨૫ ૩., તો બીજી પદ કેટલું ?

આમાં $\frac{૬}{૫}$ મ. : જવાબ મળુ :: ૩.૫ ૩. : ૨૬.૨૫ ૩.

માટે, જવાબ $\times ૩.૫ = \frac{૬}{૫} \times ૨૬.૨૫$.

માટે, જવાબ $= (\frac{૬}{૫} \times ૨૬.૨૫) \div ૩.૫ = ૬\frac{૩}{૫}$ મળુ.

ટીપ. ગુણાકારવા ૬ $\frac{૩}{૫}$ સાદી સંખ્યા આવી, પરંતુ પ્રમાણમાં બીજી પદ પહેલા પદની સાથે ગુણોત્તરમાં હોવું જોઈએ, અને પહેલું પદ મળુ છે માટે (૨૩૮ પ્ર.) ૬ $\frac{૩}{૫}$ મળુ હોવા જોઈએ.

મનોયત્ન ૪૧.

નીચેના દાખલાઓમાં આપેલાં પદાને બીજી શકે તેટલાં

જૂદાં જૂદાં પ્રમાણમાં લખો.

(૧) ૪૨, ૪૬, ૨૮, ૨૪.

(૨) ૨ $\frac{૧}{૨}$, $\frac{૩}{૪}$, $\frac{૫}{૬}$, $\frac{૭}{૮}$.

(૩) ૧.૫૭૧૪૧૮૮ \times ૦.૩૧૮ = ૦.૬ \times ૦.૭૫.

(૪) ૧૬ $\frac{૩}{૪}$ ૩. ૦.૧૨ મળુ, ૩ $\frac{૫}{૮}$ ૩. ૦.૭ મળુ.

(૫) ૩ પૌંડ, ૦.૦૮ ટન, ૧૨ ટન, ૦.૦૨૨૭ પૌં.

(૬) ૨ ૧ $\frac{૧}{૨}$ ૩., ૦.૮ ૩., ૫ $\frac{૩}{૪}$ ખાં., ૨ $\frac{૩}{૪}$ ખાં.

નીચેનાં પ્રમાણમાં કૌંસ કરી ખાલી રાખેલું પદ શોધી કાઢો.

(૭) ૫૧ : ૧૨ :: ૬૨૯ : ()

(૮) ૫ $\frac{૧૦}{૧૩}$: () :: ૮ $\frac{૩}{૪}$: ૫ $\frac{૧૧}{૧૩}$

(૯) ૬.૭૫ : ૦.૭ :: () : ૧૦.૮

(૧૦) ૧૮ $\frac{૧}{૪}$: ૩૭ $\frac{૩}{૪}$:: () : ૨૮ $\frac{૩}{૪}$ - ૧ $\frac{૧}{૪}$

(૧૧) $\frac{૫}{૬} + \frac{૧}{૬} : ૩૨ \frac{૩}{૪} \times ૧ \frac{૧}{૪} :: ૪૮ \times ૭ \times ૦.૦૫ : ()$

(૧૨) ૧૪૪ ૩. : ૨૫૭ ૩. :: ૧૯.૨ મ. : ()

(૧૩) ૧૨૩.૫ પૌં. : () :: ૩૭ ખાં. : ૩.૩૩ ખાં.

(૧૪) () : ૧૨૫ મ. :: ૧૨૫ મ. : ૧૨૭૫ મ.

(૧૫) () : ૬ ના ૧ જે એકર :: (૧ જે + ૧ જે) ૨ : ૧૫૨ ના જે

(૧૬) (૧૬-૦૦૧૬) એ. : ૧૮-૨૮૫ ૭૧૬ એ. :: () : ૧૮૫૦૦૬ મ.

ત્રિરાશી.

૨૪૧. પ્રમાણનાં ત્રણ પદ આવ્યાં હોય, તે, ઉપરથી ચોથું પદ શોધી કાઢવાની રીતને ત્રિરાશી કહે છે.

૨૪૨. પ્રમાણનું ૧ હું, ૨ બું, ૩ બું, ૪ ચું એમ કહીને જે ત્રણ પદ આવ્યાં હોય, તે (૨૪૦ ક.માં) જવાબ પ્રમાણે ખાટી પદ એ-કદમ નીકળી શકે. પરંતુ ત્રિરાશીના વ્યવહારી દાખલાઓમાં એવી રીતે કહીને પદો આપવામાં આવતાં નથી, અને પ્રમાણનો સંબંધ છે, એમ પણ પ્રથમ જણાઈ આવતું નથી, તેમાં તે એ જાતનાં ત્રણ પદ આપેલાં હોય છે. તે ત્રણ પૈકી જે એક જાતનાં અને ત્રીજું તથા જવાબ બીજી જાતનાં હોય છે. એક જાતનાં જે પદમાંથી એકનો સંબંધ જવાબની જાતના પદ માથે કહેલો હોય છે, અને બીજું પદ જવાબ સાથે સંબંધ રાખનાર હોય છે.

ઉદા. ૧. ૭૫૦ ૩. ગણવાને ૨૫ કલાક લાગે, તે ૧૨૭૫ ૩. ગણવાને કેટલો વખત લાગે ?

આમાં વિચાર કરતાં જણાય છે, કે ૩. ૭૫૦ અને ૩. ૧૨૭૫ એ એક જાતનાં પદ છે, એટલે નાણું બતાવે છે, અને ત્રીજું પદ જવાબની જાતનું (કાળનું) છે. એ સ્પષ્ટ છે, કે ૩. ૭૫૦ અને ૩. ૧૨૭૫ નું ગુણોત્તર ૨૫ કલાક અને આવકાર જવાબના ગુણોત્તરની બરાબર છે. માટે,

૭૫૦ ૩. : ૧૨૭૫ ૩. :: ૨૫ ક. : જવાબ (ક).

માટે, જવાબ = $\frac{૧૨૭૫ \times ૨૫}{૭૫૦} = ૪૨$ કલાક અથવા ૨૫ મિનિટ.

૨૪૩. માંડવાની રીત. જે જાતનો જવાબ લાવવાનો હોય, તે જાતની આપેલી સંખ્યા ત્રીજા પદમાં માંડવી, બીજાં જે સંખ્યામાંથી પ્રશ્ન ઉપર વિચાર કરતાં ત્રીજા પદ કરતાં જવાબ વધારે કે ઓછો આપવાનો હોય, તે પ્રમાણે મોટી કે નાની સંખ્યા ત્રીજા પદમાં માંડવી, અને રહેલી સંખ્યા પહેલા પદમાં માંડવી.

૨૪૪. ગણવાની રીત. જરૂર પડે તે પહેલાં તે બીજા પદની સંખ્યાને એકજ નામની કરવી; અને ત્રીજાને તેમાં આપેલા હલકા નામમાં આણવી. બીજા અને ત્રીજા પદનો ગુણાકાર કરવો, અને ગુણાકારને પહેલા પદે લાગવો, જે આવે તે જવાબ. એ જવાબ હમેશાં ત્રીજા પદની જાતનો હોય છે.

૨૪૫. પહેલાં તે બીજા પદની સંખ્યા મોટી ન હોય, તે ત્રીજા પદને હલકા નામમાં ન આણતાં વિ. (ધ) પરિણામની રીત ગુણાકાર ને લાગાકાર કરવો.

૨૪૬. જો પહેલાં ને બીજા અથવા પહેલાં ને ત્રીજા પદમાં કોઈ સામાન્ય અવયવ હોય, તો તે અવયવે તે તે પદની સંખ્યાની ભાગીને લાગાકારતો ઉપયોગ કરવો. અથવા ત્રણે સંખ્યાને (ઉદા. ૧ માં બતાવ્યા પ્રમાણે) અપૂર્ણાંકના રૂપમાં મૂક્યા પછી છેદ ઉડાવવો.

૨૪૭. ત્રિરાશીના સમ અને વ્યસ્ત એવા બે ભાગ પાડવાની જરૂર હવે ધણા ખરા ગણકો જેતા નથી, તો પણ આપણા ધોરણોમાં તેમનો ઉદ્દેશ્ય છે, માટે તે વિષે કંઈ કહેવું જોઈએ.

૨૪૮. સમ ત્રિરાશી તેજ કે જેમાં મોટી સંખ્યાથી મોટો અને નાની સંખ્યાથી નાનો જવાબ આવે.

ઉદાહરણ ૨. ૨૫ એકર જમીનનું મહેસૂલ રૂ. ૮૧-૪-૦ પડે છે, તો ૪૫ એકર જમીનનું કેટલું મહેસૂલ ?

આમાં ત્રીજું પદ રૂ. ૮૧-૪-૦ થશે, કેમકે જવાબ રૂપિયામાં આણવાનો છે. વિચાર કરતાં ૪૫ એકરનું વધારે ભાવું પડે, માટે ૪૫ એ બીજું પદ થશે. બાકી રહેલી સંખ્યા ૨૫ પહેલું પદ થશે, એ સ્પષ્ટ છે. માટે,

એકર. એકર. રૂ.

૨૫ : ૪૫ :: ૮૧-૪-૦ : જવાબ

માટે, $\frac{૨૫}{૪૫} \times ૩ ૮૧-૪ = \frac{૭૩૧-૪}{૫} = ૩ ૧૪૬-૪$ જવાબ.

ઉદાહરણ ૩. ૨૭ વાર કપડાના પૌંડ ૩૭-૧૦-૩ પડે, તો ૧૮ વારનું શું પડે ?

આમાં ૨૭ વારનું જે પડે તેના કરતાં ૧૮ વારનું કમી પડે, એ સ્પષ્ટ છે. માટે ૧૮ એ બીજું પદ, જવાબ નાણામાં લાવવાનો માટે પૈ. ૩૭-૧૦-૧ એ ત્રીજું પદ, અને ૨૭ એ પહેલું પદ થશે. માટે,

વા. વા. પૈ.

૨૭ : ૧૮ :: ૩૭-૧૦-૩

માટે, $\frac{૧૮}{૨૭} \times ૩ ૭-૧૦-૩ = \frac{૭૫-૦-૬}{૩} =$ પૈ. ૨૫-૦-૨ જવાબ.

૨૪૯. વ્યસ્ત ત્રિરાશી તેજ કે જેમાં મોટી સંખ્યાથી નાનો, અને નાની સંખ્યાથી મોટો (સમ ત્રિરાશીથી ઉલટો) જવાબ આવે.

ઉદાહરણ ૪. એક ઘર ૪૫ દિવસમાં તૈયાર કરાવવું હોય, તો ૭૨ માણસ કામે લગાડવાં પડે છે, પણ જો તે ઘર ૨૭ દિવસમાં કરાવવું હોય, તો કેટલાં માણસ કામે લગાડવાં જોઈએ ?

વિચાર કરતાં જણાય છે, કે ઘર ટુંકી મુદતમાં કરાવવું હોય, તો વધારે માણસ કામે લગાડવાં જોઈએ, માટે બીજું પદ ૪૫ અને પહેલું પદ ૨૭ થશે. જવાબ માણસમાં લાવવાનો છે, માટે ત્રીજું પદ ૭૨ થશે; એટલે,

દિ. દિ. મા.

૨૭ : ૪૫ :: ૭૨ : જવાબ

માટે, $\frac{૫}{૪૫} \times \frac{૨૪}{૭૨} = ૧૨૦$ માણસ જવાબ.

ઉદાહરણ ૫. ૬૦ રૂ. એકરના દરની ૫૪ એકર ૨૪ ગુંઠા જમીન-
ને બદલે ૮૦ રૂ. ના દરની કેટલી જમીન આપવી જોઈએ ?

આમાં જે જમીનો દર વધારે તે જમીન થોડી આપવી જોઈ-
એ, એમ વિચાર કરતાં જણાય છે, માટે ખીજું ૫૬ ૬૦ રૂ થશે,
આ ખીજું ૫૬ ૮૦ રૂ. થશે. જવાબ એકરમાં લાવવાનો માટે એકર
૫૬ ૮૦ એ ત્રીજું ૫૬ થશે. તેથી,

૩ ૩. એ. ગુ.

૮૦ : ૬૦ :: ૬૪-૨૪ : જવાબ.

માટે, $\frac{૬૪-૨૪}{૬૦} \times ૮૦ = \frac{૧૬૩-૩૨}{૪} = ૪૮-૧૮$ જવાબ. એ. ગુ.

એકમ પદ્ધતિ.

૨૫૦. ત્રિરાશી જેવા હિસાબ ગણવાની એક રીત એવી છે, કે કો-
મન વજન વગેરે જે કાઢવાનું હોય, તે પ્રથમ એક વસ્તુનું કાઢીને પછી
માગેલી વસ્તુની કીમત વગેરે કઢાય છે; એને એકમ પદ્ધતિ કહે છે.

ઉદાહરણ ૬. ૨૫ મણ ખાંડીની કીમત ૨૫૦ રૂ. તો ૩૧૫ મણનું
શું પડે ?

૨૫ મણની કીમત = ૨૫૦ રૂ.

તો ૧ મણની કીમત = $\frac{૨૫૦}{૨૫} = ૧૦$ રૂ.

માટે, ૩૧૫ મણની કીમત = $૧૦ \times ૩૧૫ = ૩૧૫૦$ રૂ. જવાબ.

જો ત્રિરાશીની રીતે આ દાખલો કરીએ,

તો ૨૫ : ૧ :: ૨૫૦ = જવાબ.

માટે, $\frac{૧ \times ૨૫૦}{૨૫} = ૧૦$ રૂ. એક મણના માટે.

૧ : ૩૧૫ :: ૧૦ = જવાબ.

માટે, $\frac{૩૧૫ \times ૧૦}{૧} = ૩૧૫૦$ રૂ. જવાબ.

ઉદાહરણ ૭. ૭ રૂપિયાનું ૩૧૧ શેર રૂ. મળે છે, તો ૪૫ રૂપિ-
યાનું રૂ કેટલું આવશે ?

૭ રૂપિયાનું ૩૧૧ શેર રૂ.

માટે, ૧ રૂપિયાનું $\frac{૩૧૧}{૭} = ૪૪$ શેર.

માટે; ૪૫ રૂપિયાનું $૪૪ \times ૪૫ = ૨૦૨૧$ શેર = મ. ૫)૨૧૧ જવાબ.

આ દાખલો ત્રિરાશીની રીતે એકમ કરીએ,

૩. ૩. શેર
તો ૭ : ૪૫ :: ૩૧૧ : જવાબ

માટે, $\frac{૪૧૧}{૩} \times ૪૫$ શેર
 $= ૨૦૨૧ = મ. ૫૦૨૧ જવાબ.$

૨૫૧. ઘણી જાતના હિસાબ ત્રિરાશીની રીતે થાયછે, પણ તેમાં કંઈને કંઈ વિચાર કરવો પડેછે, માટે કેટલાક વધારે દાખલા નીચે કરી બતાવ્યા છે.

૨૫૨. એકજ જાતના પદો વચ્ચે ગુણોત્તર થાય, માટે પહેલું અને બીજું એ બેને એકજ નામના ૩૫માં આણવાં જોઈએ. તેમત્રીજાને પણ જવાબ જે નામનો આણવો હોય, તે નામમાં આણવું જોઈએ.

૨૫૩. બીજા તથા ત્રીજા પદના ગુણાકારને પહેલા પદે ભાગવાનું હોયછે, માટે પહેલાનો સંક્ષેપ બીજા અથવા ત્રીજા પદ સાથે જતો હોય તો કાઢવો, અથવા હિસાબ ગણતી વખતે છેદ ઉઠાવવો. સંખ્યાઓ અપૂર્ણાંક હોય તો અપૂર્ણાંકની રીતે, અને દશાંશ હોય તો દશાંશની રીતે ગુણાકાર ભાગાકાર કરવો. વળી જ્યાં અપૂર્ણાંકને બદલે દશાંશથી સરળતા થતી હોય, ત્યાં દશાંશનો ઉપયોગ કરવો.

ઉદાહરણ ૮. ૩ ૩-૫-૪ નું ૫ શેર ૩ અધોળ, તો ૩ ૧૬-૧૦-૮ નું કેટલું ?

આમાં ૩ ૩-૫-૪ = ૬૪૦ પાઈ.
અને ૩ ૧૬-૧૦-૮ = ૩૨૦૦ પાઈ.

પા. પા. શેર અ.

માટે, ૬૪૦ : ૩૨૦૦ :: ૫ - ૩ : જવાબ.

સંક્ષેપ કરતાં ૧ : ૫ :: ૫ - ૩ : જવાબ.

માટે, $\frac{૫ \times ૫ - ૩}{૧} = ૨૫ - ૩ = મ. ૧૧ પાલા \approx જવાબ.$

આમાં પાઈઓ કરવાથી હિસાબ લાંબો થાયછે, અને અપૂર્ણાંક નું ૩૫ અપવાથી સરળતા થાય એવું છે; માટે,

૩ ૩-૫-૪ = ૩ ૩ $\frac{૧}{૨}$ = ૩ ૧ $\frac{૦}{૨}$.
૩ ૧૬-૧૦-૮ = ૩ ૧૬ $\frac{૨}{૨}$ = ૩ ૫ $\frac{૦}{૨}$.

૩. ૩. શે. મ.

માટે, ૧ $\frac{૦}{૨}$: ૫ $\frac{૦}{૨}$:: ૫ - ૩

સંક્ષેપ કરતાં ૧ : ૫ :: ૫ - ૩

માટે, $\frac{૫ \times ૫ - ૩}{૧} = ૨૫ - ૩ = મ. ૧૧ પાલા \approx જવાબ.$

ઉદાહરણ ૯. ૬ ખાંડી ૧૩ મણ ૫ શેરની કીમત ૪૧૩ રૂ. ૧૦ આ. પડે, તો ૫૫ ખાંડી ૧૧ મણનું શું પડે ?

આમાં ૬ ખાંડી ૧૩ મ. ૫ શે. = ૬.૬૫૬૫ ખાં.

૫૫ ખાંડી ૧૧ મ. = ૫૫.૦૬૨૫ ખાં.

૪૧૩ રૂ. ૧૦ આ. = ૪૧૩.૬૨૫ રૂ.

માટે, ૬.૬૫૬૫ ખાં. : ૫૫.૦૬૨૫ ખાં. :: ૪૧૩.૬૨૫ ર. : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૫૫.૦૬૨૫ \times ૪૧૩.૬૨૫}{૬.૬૫૬૫}$

સંક્ષેપ કાઢી દશાંશ સ્થળે ૩ સુધી ગુણાકાર ભાગાકાર કર્યો તો,
ર. ૩૪૨૧-૧૦-૧ જવાબ.

ઉદા૦ ૧૦. એક જનજમ કરવામાં ૧૬૫ વાર પનાનું ૧૩૪ $\frac{૩}{૪}$ વાર
કપડું જોઈએ, ત્યારે તેને બદલે ૧૬ વાર પનાનું કેટલું કપડું જોઈએ ?
આમાં ઓછો પનો હોવાથી કપડું વધારે જોઈએ, માટે વ્યસ્ત
પ્રમાણ થશે. માટે,

૧૬ વા. : ૧૬૫ વા. :: ૧૩૪ $\frac{૩}{૪}$ વા. = જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૬}{૧૬૫} \times \frac{૫૩૯}{૪} \div \frac{૭}{૫} = \frac{૧૬}{૧૬૫} \times \frac{૫૩૯}{૪} \times \frac{૫}{૭} = \frac{૫૬૫૯}{૪૨} =$

૧૪૧ $\frac{૧}{૪}$ વાર જવાબ.

ઉદા૦ ૧૧. અ એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરેછે, તેજ બ ૧૫
દિવસમાં કરેછે, અને ક ૨૦ દિવસમાં કરેછે, ત્યારે ત્રણે મળીને તે
કામ કેટલા દિવસમાં કરશે ?

આમાં અ એક દિવસમાં $\frac{૧}{૧૨}$, બ $\frac{૧}{૧૫}$, અને ક $\frac{૧}{૨૦}$ કામ કરે, માટે
ત્રણે મળીને $\frac{૧}{૧૨} + \frac{૧}{૧૫} + \frac{૧}{૨૦} = \frac{૧૨}{૬૦} = \frac{૨}{૧૫}$ કામ ૧ દિવસમાં કરે. માટે,
 $\frac{૧}{૨}$ કામ : ૧ કા. :: ૧ દિ. = જવાબ

માટે, જવાબ = $\frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} \div \frac{૧}{૧૫} = \frac{૧}{૨} \times \frac{૧}{૨} \times \frac{૧૫}{૧} = ૫$ દિવસ.

ઉદા૦ ૧૨. અ થી બ ૧૩૦ યાર્ડ આગળ છે. તેને પકડવાને અ એ
સરત કરી અને બને એકજ વખતે દોડવા લાગ્યા. બ ૫ યાર્ડ ચાલે એટ-
લામાં અ ૭ યાર્ડ ચાલેછે, ત્યારે અ કેટલું ચાલ્યા પછી બ ને પકડશે ?

આમાં ૭-૫ = ૨ યાર્ડનું છેડું ભાગવા સાર અને ૭ યાર્ડ ચાલવું
પડેછે; અને ભાગવાનું છેડું ૧૩૦ યાર્ડ છે. માટે,

૨ યાર્ડ છેડું : ૧૩૦ યાર્ડ છેડું :: ૭ યાર્ડ અને ચાલવાનું : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૩૦}{૨} \times ૭ = ૪૫૫$ યાર્ડ ચાલ્યા પછી અ, બને

પકડશે

ઉદા૦ ૧૩. અ એ પોતાની ઉપજમાંથી સેંકડે રા. રૂપીઆ કર
ભર્યા પછી તેની પાસે રૂ. ૨૩૪ રહ્યા, ત્યારે તેની ઉપજ કેટલી ?

રૂ. ૧૦૦ ની ઉપજમાંથી રૂ. ૧૦૦ કર બારે તો રૂ. ૯૭૫ રહેછે.
એટલે કર ભર્યા પછી રૂ. ૯૭૫ રહે, તો રૂ. ૧૦૦ ની ઉપજ હોય. માટે,

રૂ. ૧૦૦. રૂ. ૧૦૦.

રૂ. ૯૭૫ : ૨૩૪ :: ૧૦૦ ઉપજ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૦૦ \times ૧૦૦}{૨૩૪} = \frac{૧૦૦૦૦}{૨૩૪} = \frac{૨૫૦૦}{૫૮.૫} = \frac{૫૦૦}{૧૧.૭} =$

૨૪૦ રૂ. ઉપજ.

ઉદા૦ ૧૪. અ એ એક કામ ૬૦ દિવસમાં કરાવી આપવાનો કરાર કર્યો, ને ૩૫ માણસો કામે લગાડ્યાં. ૪૮ દિવસ પછી તેને માલમ પડ્યું, કે માત્ર અર્ધું કામ થયેલું છે, ત્યારે બીજાં કેટલાં માણસો કામે લગાડે, તો કરાર પ્રમાણે કામ પૂરું થાય ?

આમાં $\frac{1}{2}$ કામ ૩૫ માણસે ૪૮ દિવસમાં કર્યું, તો બાકીનું એટલે $\frac{1}{2}$ કામ બાકીના એટલે $60-48=12$ દિવસમાં કરવાને કેટલાં માણસ જોઈએ, આવું આ દાખલાનું સ્વરૂપ થયું, માટે વ્યસ્ત પ્રમાણ થવાનું; તેથી,

૧૨ દિ. : ૪૮ દિ. :: ૩૫ મા. : જવાબ.

માટે જવાબ = $\frac{48 \times 35}{12} = 140$ માણસ કામે લગાડવાં જોઈએ; પણ ૩૫ માણસ તો કામે લાગેલાંજ છે, માટે વધારાનાં $140-35=105$ માણસ જોઈએ.

ઉદા૦ ૧૫. અમદાવાદ અને મુંબઈ વચ્ચે ૩૧૦ મૈલનું અંતર છે. અમદાવાદથી મુંબઈ જનારી આગગાડી જે વખતે ઉપડી, તેજ વખતે મુંબઈથી અમદાવાદ આવનારી ગાડી ઉપડી. તે બંને ગાડીઓ ઉપડ્યા પછી ૧૦ કલાકે એક બીજાને મળી. મુંબઈથી નીકળેલી ગાડી અમદાવાદ વાળી કરતાં દર કલાકે ૪ $\frac{1}{2}$ મૈલ વધારે ચાલે છે, ત્યારે દરેક ગાડી કલાકે કેટલા મૈલ ચાલતી હશે, અથવા તેમનો કલાકનો વેગ કેટલો ?

૧૦ કલાકમાં અમદાવાદથી મુંબઈ સુધીનું આખું અંતર ૩૧૦ મૈલ બંને ગાડીઓ મળીને ચાલી, માટે જો બંનેનો વેગ સરખો હોત, તો

૧૦ ક. : ૧ ક. :: ૩૧૦ = જવાબ

માટે, જવાબ = $\frac{310 \times 1}{10} = 31$ મૈલ બંને ગાડીઓ મળીને ૧ કલાકમાં ચાલત; પણ એક ગાડી બીજી કરતાં ૪ $\frac{1}{2}$ મૈલ કલાકે વધારે ચાલે છે, માટે $31-4\frac{1}{2} \div 2 = 13\frac{1}{4}$ મૈલ અમદાવાદથી નીકળેલી ગાડી અને $13\frac{1}{4} + 4\frac{1}{2} = 18\frac{1}{4}$ મૈલ મુંબઈથી નીકળેલી ગાડી દર કલાકે ચાલશે.

અથવા ૩૧ મૈલ જે ગાડી મળીને કલાકે જાય છે, તો એક ગાડી ૧૫૫ મૈલ જાય, પણ જે ગાડીના વેગ વચ્ચે ૮૫ મૈલનું અંતર છે, તેથી એકનો વેગ $155+85=240$ અને બીજો $155-85=70$ મૈલ થાય.

ઉદા૦ ૧૬. એક ઘડિયાળ મંગળવારને દિવસે સવારના સાડાનવ વાગે જોયું, તો તે ૪ મિ. ૮ $\frac{1}{2}$ સે. આગળ માલમ પડ્યું. એક દિવસમાં તે ૨ શિ. ૪૫ સે. ધીમું ચાલે છે. તો ત્યાર પછીના શુક્રવારે સાંજના સવા પાંચ વાગે તે ઘડિયાળમાં કયો વખત જણાશે ?

આમાં મંગળવારના સવારના ૯૫ થી ત્યાર પછીના શુક્રવારના સાંજના ૫૫ સુધીના ૭૯૫ કલાક થયા, અને એક દિવસમાં એટલે ૨૪

કલાકમાં તે ઘડિયાળ ૨ મિ. ૪૫ સે. = ૨ $\frac{૫}{૮}$ મિ. ધીમું ચાલે છે. માટે

ક. ક. મિ.

૨૪ : ૭૯ $\frac{૫}{૮}$:: ૨ $\frac{૫}{૮}$: જવાબ

માટે, જવાબ = $\frac{૧૧}{૮} \times \frac{૩૧૯}{૮} \times \frac{૧}{૫૪} = \frac{૩૫૦૯}{૮} = ૯$ મિ. ૮૩ $\frac{૩}{૪}$ સે.

તે ઘડિયાળ ૭૯ $\frac{૫}{૮}$ કલાકમાં ધીમું ચાલ્યું, અને જ મિ. ૮ $\frac{૩}{૪}$ સે. તે આગળ હતું, માટે ૫ ક. + ૧૫ મિ. + ૪ મિ. ૮ $\frac{૩}{૪}$ સે. =

૯ મિ. ૮ $\frac{૩}{૪}$ સે. = ૫ ક. ૧૦ મિ. આ વખત ઘડિયાળમાં માલમ પડશે. અથવા કુલ ધીમું ૯ મિ. ૮ $\frac{૩}{૪}$ ચાલ્યું તેમાંથી તે ૪ મિ. ૮ $\frac{૩}{૪}$

આગળ હતું તે બાદ કરીએ, તો ૫ મિનિટ તે ધીમું ચાલ્યું, તેથી પા કલાકમાં ૫ મિનિટ કમી એટલે ૫ ક. ૧૦ મિ. ઘડિયાળમાં જણાશે.

ઉદા. ૧૭. એક દેવાળીઆનું કરજ ૩ ૭૫૦૦૦ છે, અને તેની મિલકત ૩ ૩૫૦૦૦ છે, તો તે પોતાનું દેવું રૂપીએ કેટલી આની પતવશે ?

૩. ૩. ૩.

૭૫૦૦૦ : ૩૫૦૦૦ :: ૧ : જવાબ.

માટે, $\frac{૩૫૦૦૦ \times ૧}{૩૫૦૦૦} = ૧ = ૭૭$ આના જવાબ.

ઉદા. ૧૮. ૧ શિ. ૪ પે. નો એક રૂપીઓ થાય છે, તો વિલા-
યતમાં ૪૦૦૦ પૌંડ મળવા માટે આપણે અહીંથી કેટલા રૂપિયા
ભરવા જોઈએ ?

૧ શિ. ૪ પે. = ૧ $\frac{૧}{૩}$ શિ. = $\frac{૧}{૩}$ પૌંડ.

પૌં. પૌં. ૩.

માટે, $\frac{૧}{૩} : ૪૦૦૦ :: ૧ : જવાબ.$

માટે, $\frac{૪૦૦૦ \times ૧ \times ૧૫}{૧} = ૬૦૦૦૦$ ૩. જવાબ.

ઉદા. ૧૯. અ એક કામ ૧૨ દિવસમાં. અને બ તેજ કામ
૨૪ દિવસમાં કરી શકે છે. બંને એ તે કામ ૪ દિવસ સુધી ભેગું
કર્યું. પછી બ જતો રહ્યો, તો બાકીનું કામ કરવાને અ ને કેટલા
દિવસ લાગશે ?

અ એ કામ ૧ દિવસમાં $\frac{૧}{૧૨}$ કરે.

બ એ કામ ૧ દિવસમાં $\frac{૧}{૨૪}$ કરે

તેથી બંને મળીને એક દિવસમાં $\frac{૧}{૧૨} + \frac{૧}{૨૪} = \frac{૨+૧}{૨૪} = \frac{૩}{૨૪}$
= $\frac{૧}{૮}$ કરે, તેથી તેમણે ૪ દિવસમાં $\frac{૪}{૮} = ૧$ કર્યું; એટલે અ ને $\frac{૧}{૮}$
બાકીનું કામ કરવાનું રહ્યું.

કામ કામ દિ.

માટે, ૧ : $\frac{૧}{૮}$:: ૧૨ : જવાબ.

માટે, $\frac{૧૨ \times ૧}{૧} = ૧૨$ દિવસ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨૦. ૧ ૩. ૧૨ આ. ભાવના ૭ મણુ દૂધમાં કેટલું પાણી ઉમેરવાથી તે ૧ ૩. ૫ આ. મણુ વેચી શકાય ?

આમાં ભાવ ઘટાડવા માટે દૂધમાં પાણી રેડીને તેનું વજન વધારવું જોઈએ, એટલે પ્રમાણુ વ્યસ્ત થશે. માટે,

૩. આ. ૩. આ. મ.

૧ ૫ : ૧ ૧૨ :: ૭ : પાણી સાથે દૂધનું કુલ વજન.
૨૬ મો એક નામની કરવાથી.

આ. આ. મ.

૨૧ : ૦૮ :: ૭ : ઉ. પ્ર.

માટે, $\frac{૨૬ \times ૭}{૦૮} = \frac{૨૬}{૩} = ૮\frac{૨}{૩}$ પાણી સાથે દૂધનું કુલ વજન.

માટે, $૮\frac{૨}{૩} - ૭ = ૨\frac{૨}{૩}$ પાણી ઉમેરવાનું જવાબ.

ઉદાહરણ ૨૧. એક કિલોને શનુએ ઘેરા ઘાલ્યો. તેમાં ૧૫૦૦ માણુસ છે. તેમને રોજ ૧૧ શેર પ્રમાણે આપે, તો ૪૫ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ છે. એ કિલોમાં બીજાં ૧૦૦૦ માણુસ દાખલ થઈ ગયાં, તો તેટલાજ દિવસ અનાજ ચલાવવા સાર દરેક જણને રોજ કેટલું અનાજ આપવું જોઈએ.

આમાં ૪૫ દિવસ બંને પ્રસંગને માટે સામાન્ય હોવાથી હિસાબ ગણવામાં તેની જરૂર નથી.

માણુસ વધવાથી અનાજ ઓછું આપવું પડશે, માટે પ્રમાણુ વ્યસ્ત થશે; તેથી,

મા. મા. શેર

૧૫૦૦ + ૧૦૦૦ = ૨૫૦૦ : ૧૫૦૦ :: ૧૧ = $\frac{૫}{૪}$: જવાબ.

માટે, $\frac{૨૫૦૦ \times \frac{૫}{૪}}{૧૫૦૦} = \frac{૫}{૪} = ૦.૧૨૫$ શેર જવાબ.

ઉદાહરણ ૨૨. જો ૪ પુરૂષ અથવા ૬ સ્ત્રીઓ પાંચ વીધાનું ખેતર ૮ દિવસમાં નીંદે. તો ૬ પુરૂષ અને ૧૧ સ્ત્રીઓ મળીને તે ખેતર કેટલા દિવસમાં નીંદી રહે ?

આમાં નીંદવાનું ૫ વીધાનું ખેતર બંનેમાં સરખુંજ છે, તે હિસાબમાં લેવાની જરૂર નથી.

કામ કરવામાં ૪ પુરૂષ = ૬ સ્ત્રીઓ છે, માટે ૬ પુરૂષ = ૯ સ્ત્રીઓ થઈ એટલે ૬ પુ. ને ૧૧ સ્ત્રી = ૯ સ્ત્રી + ૧૧ સ્ત્રી = ૨૦ સ્ત્રી થઈ. ૧ લું ને બીજું પદ એક જાતનું હોવું જોઈએ, માટે બંને પદમાં સ્ત્રીઓ કે બંને પદમાં પુરૂષ, જોઈએ કામ કરનાર વધારે હોવાથી દિવસ કમી લાગવાના માટે પ્રમાણુ વ્યસ્ત થશે. તેથી,

૨૦ : ૬ :: ૮ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૬ \times ૮}{૨૦} = \frac{૧૨}{૫} = ૨\frac{૨}{૫}$ દિવસ.

ઉદાહરણ ૨૩. એક વેપારીએ ૪ મ. ૮ શે. ધી ૩. ૯૫) એ લીધું. તે ઉપર ૩. ૪૧૧ જકાતના અને ૦) = વૈતરાના બેઠા. તેને જો એ ધી ૩. ૨૧૧ નફો ખાવો હોય, તો એ ધી તેણે કેમ મળ્યું વેચ્યું જોઈએ?

આમાં કુલ ખર્ચ ૩. ૯૫ + ૪૧૧ + ૦) = ૯૯૧ = અને નફો ૩. ૨૧૧ ખાવા છે, માટે કુલ ઉપજવા જોઈએ તે ૩. ૯૯૧ + ૩. ૨૧૧ = ૧૦૨૧.

૪ મ. ૮ શે. ના શેર ૧૬૮ અને મળના શેર ૪૦.

માટે ૧૬૮ : ૪૦ :: ૧૦૨૧ : જવાબ.

માટે $\frac{1021 \times 40}{168} = \frac{40840}{168} = 243.1$ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨૪. ગોળમાં વ્યાસ અને પરીધનું પ્રમાણ ૧:૩ છે. તો એક ગાડી ૮ મૈલ ગઈ તેના પૈડાએ કેટલા આંટા લાધા હશે? પૈડાની ત્રિજ્યા ૧ ફુ. ૯ ઇં. છે.

ત્રિજ્યાથી વ્યાસ બમણો હોય છે, માટે પૈડાના વ્યાસ = ૩ ફુ. ૮ ઇં.

માટે ૧ : ૩ :: ૩ : પરીધ.

માટે પરીધ = $\frac{3 \times 3}{1} = 9$ ફુટ પૈડાનો પરીધ.

તેથી પૈડાને ૧૧ ફુટ ૧ આંટો થવાનો, તે હિસાબે ૮ મૈલમાં તેને કેટલા આંટા થશે, તે કાઢવાનું રહ્યું.

૮ મૈલ = ૮ × ૫૨૮૦ = ૪૨૨૪૦ ફુટ.

માટે, ૧૧ : ૪૨૨૪૦ :: ૧ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{42240 \times 1}{11} = 3840$ આંટા.

૨૫૪. ત્રિરાશીના ઘણા દાખલા ગુણાકાર ભાગાકારથી ને પાંતીથી થઈ શકે છે, અને એવા દાખલા પાછળ આપેલા છે, માટે ન્યાં ત્રિરાશી કરો એમ કહ્યું ન હોય, ત્યાં દાખલો જે રીતે મુગમતાથી થાય તે રીતે કરવો.

૨૫૫. જે બે જાતોનાં પદ આપ્યાં હોય, તેમાં પ્રમાણનો સંબંધ ન હોય, તો તે દાખલો ત્રિરાશીથી એટલે પ્રમાણથી ન થાય, એ સ્પષ્ટ છે. જેમ,

ઉદાહરણ ૨૫. ૨૦ વરસનો માણસ ૫ ફુટ ઊંચો, તો ૫૦ વરસનો માણસ કેટલા ફુટ ઊંચો?

કારણ, ઉમરના પ્રમાણમાં ઊંચાઈ વધતી જાય, માટે દાખલો ત્રિરાશી પ્રમાણથી ન થાય.

ઉદાહરણ ૨૬. ૨૫ વરસનો માણસ ૧૧ શેર અન્ન ખાય, તો ૬૦ વરસના માણસને કેટલું ખાવા જોઈએ?

કારણ. ઉમર વધારે તેમ વધારે ખવાતું નથી, તેમ પ્રમાણમાં
ઓછું પણ ખવાતું નથી.

ઉદાહરણ ૨૭. ૨૫ વરસનો માણસ ૬ મણ બોળે ઉપાડે, તો ૭૫
વરસનો માણસ કેટલા મણ ઉપાડશે ?

કારણ. ઉપર પ્રમાણ.

ઉદાહરણ ૨૮. એક ટેકાણે ૫ અંક એકે વખતે છોડી, તે ૭ ગાઉ
સંભળાઈ, ત્યારે તેજ ટેકાણે ૫૦૦૦ અંક એકે વખતે
છોડી હોય, તો તે કેટલા અંતર સુધી સંભળાશે ?

કારણ. વધારે અંકો ફેડવાથી તેના પ્રમાણમાં વધારે અંતરે
તેનો અવાજ જતો નથી.

ઉદાહરણ ૨૯. ૨૦ વિદ્યાર્થીઓના વર્ગમાં એક ચોપડી ૯ માસમાં
પૂરી થાયછે, ત્યાં ૬૦ વિદ્યાર્થીઓના વર્ગમાં તે કેટ-
લી મુદતમાં પૂરી થશે ?

કારણ. ચોપડી પૂરી થવાનો સંબંધ વિદ્યાર્થીઓની સંખ્યા સાથે
છેજ નહિ.

૨૫૬. જે જાતનો સંબંધ દાખલામાં ન આપ્યો હોય, તે જાત-
નો જવાબ માગ્યો હોય, તો તે દાખલો પણ ત્રિરાશીથી ન થાય. જેમ,

ઉદાહરણ ૩૦. ૫ રૂ. નું ૧૨ શેર ધી તો ૯ રૂ.ની કેટલી શાકર આવે ?

કારણ. શાકરના વજન સાથે કીમતનો સંબંધ આપ્યો નથી,
માટે દાખલો થઈ ન શકે.

મનોયત્ન ૪૨.

ચોથા ધોરણ માટે.

(૧) ૧૪૪ કેળાંની કીમત રૂ. ૩-૧૨ પડે, તો ૭૬૩૨ કેળાંનું શું ?

(૨) ૧ ખાં. ૧ મ. ની કીમત રૂ. ૧૩૩-૪-૬ પડે, તો ૧૫ ખાં.
૨ મ. ૭ા શેરનું શું ?

(૩) ૧૬ ખાં. ૭ મ. ૯ શેર રૂ.ના રૂ. ૧૦૨૪-૫-૪, તો ખાંડી
૪૪૧૧ ૪૧૧ ૪૧૧ નું શું ?

(૪) ૫ તો. ૧ વા. ૨ રતિ સોનાની કીમત રૂ. ૯૯-૨-૪૬, તો
૧૦૯ તો. ૧ ગ. ૩ વા. ૧ રતિનું શું ?

(૫) એક માણસને ૧૭ દિવસની મજૂરીના રૂ. ૧૪-૧૪ મળેછે,
તો તેને ૨૯ દિવસનું શું મળશે ?

(૬) પાણીના નળમાંથી ૨ મિનિટમાં ૩૫ શેર પાણી નીકળે છે,
તો ૩૦ મ. પાણી માથ એવડું વાસણ ભરાતાં કેટલી
વાર લાગે ?

(૭) ૫ વાર ૩ ધંચ ખનાતની કીમત રૂ. ૭૫૦ થાય, તો ૨૩ વા.
૧ ડ. નું શું ?

- (૮) ૫૬ એકર ૨૪ ગુંઠા જમીનની કીમત રૂ. ૨૧૬૯-૧૦-૮, તો ૧૦૦ એકરનું શું ?
- (૯) ૪૨ એકરના ખેતરનું મહેસલ રૂ. ૬૮-૫ થાય, તો એ લેખે કેટલી જમીન વાળાને મહેસલ રૂ. ૧૫૪૩-૨ આપવા પડે ?
- (૧૦) ૧૫૦ ઘુટ ઉંચા મિનારાની છાયા ૬૦ ઘુટ પડેછે, તો જે ઝાડ ૮૫ ઘુટ ઉંચુંછે, તેની છાયા કેટલી પડશે ?
- (૧૧) એક મિલકતના $\frac{૩}{૪}$ ની કીમત ૧૨૦૦ રૂપીઆ, તો તેજ મિલકતના $\frac{૧}{૪}$ ની કીમત શી ?
- (૧૨) એક વહાણના $\frac{૩}{૪}$ ના ફૂડ ની કીમત રૂ. ૧૭૫-૬ પડે, તો તે વહાણના $૧\frac{૧}{૨} \div (\frac{૩}{૪} \times ૫)$ ની કીમત શી બેસે ?
- (૧૩) ૧૨ માણસો જે કામ ૧૬ દિવસમાં કરે, તેજ કામ ૩ માણસો કેટલા દિવસમાં કરે ?
- (૧૪) ૮ દિવસમાં એક ખેતર લણી રહેવાને ૨૭ માણસો જોઈએ, તો તેજ ખેતર ૩ દિવસમાં લણી રહેવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?
- (૧૫) દરરોજ ૮ કલાક ચાલવાથી જે મુસાફરી ૯ દિવસમાં પૂરી થાય, તેજ મુસાફરી દરરોજ ૧૨ કલાક ચાલવાથી કેટલા દિવસમાં પૂરી થશે ?
- (૧૬) દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરવાથી એક કામ ૨૪ દિવસમાં પૂરું થાયછે, તો દરરોજ ૮ કલાક કામ કરવાથી તે કેટલા દિવસમાં પૂરું થશે ?
- (૧૭) એક કોઠારમાંથી દરરોજ ૧૧ મણુ દાણા કાઢીએ, તો તે કોઠાર ૧૫૨ દિવસ ચાલેછે; તારે દરરોજ મણુ ૧૧૧૧ કાઢીએ, તો તે કેટલા દિવસ ચાલશે ?
- (૧૮) જે રકમમાંથી રૂ. ૦૧૮ વાર વાળું કપડું ૩૫ $\frac{૧}{૨}$ વાર આવે તેજ રકમમાંથી રૂ. ૦૧૮ વાર વાળું કપડું કેટલું આવશે ?
- (૧૯) ૫૦ બાગમાં ૨ ખાં. ૭ $\frac{૧}{૨}$ મ. બોળે ૧૮૦ મૈલ લેઈ જાય, તેટલાજ બાગમાં ૧૧ ખાં. ૧૭ મ. ૩૦ શે. બોળે કેટલા મૈલ લઈ જવાય ?
- (૨૦) ૪૦૦૦ માણસોને ૫ $\frac{૧}{૨}$ માસ ચાલે એટલો ખોરાક એક કિલોમાં છે. તે ખોરાક ૭ માસ ચલાવવો હોય, તો તે કિલોમાં કેટલાં માણસ રાખવાં જોઈએ ?
- (૨૧) કલદાર રૂપીઆમાં ૧૬૫ એન શુદ્ધ રહ્યુંછે, તો ૧૨૫ તોલા શુદ્ધ રૂપું મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ ગાળવા ?
- (૨૨) રૂ. ૨૫૦ની ઉપજ ઉપર રૂ. ૩-૧૨-૦ કર આપવો પડે, તો એ લેખે જેને કરના રૂ. ૧૦૦) ભરવા પડેછે, તેની ઉપજ કેટલી હશે ?

- (૨૩) ૨૦૮ મૈલની મુસાફરી ત્રીજા વર્ગની યાગગાડીમાં કરતાં રૂ. ૨-૧૧-૪ બેસે, તો એ લેખે રૂ. ૧૫-૧૦-૦ માં કેટલા મૈલની મુસાફરી થઈ શકે ?
- (૨૪) ૨ ડુ. ૪ ઈ. પહોળાઈના ૬૦ કાગળ એક ભીંતે ચોઢાઈ રહેછે. હવે ૫૦ કાગળ ચોઢવાથી તે ભીંત પૂરી થઈ, તો કેટલી પહોળાઈના કાગળ વાપર્યા હશે ?
- (૨૫) અ એ રૂ. ૩૦૦ એ ગજ પ્રમાણેની ૧૫૦ ગજ ગજીઆણી આપીને ૧૨૦ ગજ કીનખાખ લીધો, તો કીનખાખ કેમ ગજ પડ્યો ?
- (૨૬) એક વહાણુ ૬૬ મૈલ કલાકે જાયછે, તો તેને આત્મજ્ઞાનિક મહાસાગર ઓળંગવાને કેટલી મુદત લાગશે ? એ મહાસાગર ૩૦૦૦ મૈલ છે.
- (૨૭) એક ગાડીના પૈડાના ઘેરાયો ૧૭ ડુ. ૭૬ ઈ. છે, તો તેને ૮ મૈલ ૨૬૪ ડુટ જવામાં કેટલા આંટા થશે ?
- (૨૮) એક દેવાળીઆને રૂ. ૭૩૯૫ નું દેવું છે, તેની પુંજી રૂ. ૬૪૪૯ છે, તો પુંજીના પ્રમાણુમાં રૂ. ૨૧૦૪ ના લેખનરને શું મળશે ?
- (૨૯) રૂ. ૯૩૫ ના માગનારને રૂ. ૫૨૫૦ આપ્યા. એ પ્રમાણે એક દેવાળીઆએ પોતાનું રૂ. ૨૦૪૬ નું દેવું પતાવ્યું, ત્યારે તેની પુંજી કેટલી હશે ?
- (૩૦) એક દેવાળીઆએ રૂ. ૯૫૦૦ ના માગનારને રૂ. ૪૪૫૦ આપીને દેવું પતાવ્યું, તો એ લેખે રૂ. ૫૬૨૦ જેને મળ્યા, તેનું લેણું કેટલું હશે ?
- (૩૧) રૂ. ૧૦૦ અ મણુ દૂધ હોય, ત્યારે ૬ શેર માવાની કીમત રૂ. ૧૦૦ થાયછે; તો રૂ. ૧૦૦૦ એ મણુ દૂધ હોય, ત્યારે તેટલા માવાની શી કીમત થાય ?
- (૩૨) એ ગામમાંથી વેરાની સરખી રકમ ઉત્પન્ન કરવી છે. હવે એક ગામમાં ૮૮૦ ઘર છે, તેમાં ઘર દીઠ રૂ. ૩-૮ આપવા પડેછે; તો બીજા ગામમાં ૧૩૨૦ ઘર છે, ત્યાં ઘર દીઠ શું આપવું પડશે ?
- (૩૩) અ એ બ ના ૪૦૦ રૂપીઆ ૬૬ માસ રાખ્યા, તો તેનો બદલો વાળખાને બ એ અ ના ૯૧૦ રૂ. કેટલા માસ રાખવા ?
- (૩૪) ૧૦ ફુટ ઉંચાઈની લાકડીનો પડછાયો ૧૨ ફુટ ૮ ઈંચ લાંબો થયો, તેજ વખતે એક મિનારાનો પડછાયો માપ્યો, તે ૫૭ ફુટ થયો, ત્યારે તે મિનારાની ઉંચાઈ કેટલી ?

પાંચમા ધોરણ માટે.

- (૩૫) જા ૩. એ વારના દરની ૧૪૨૧ વાર બનાવતે બદલે ૬૪૧ ગજ મશરૂ લીધો, તો મશરૂની કીમત દરગજે કેટલી પડી ?
- (૩૬) એક ખેતરની ઉપજમાંથી ૫ લાગે અ ને ૨ લાગ અને બાકીના ૭ ને મળેછે. હવે અ ને લાગ ૭પા મળુ દાણા આવ્યા, તો ૭ ને કેટલા દાણા આવ્યા હશે ?
- (૩૭) ૩૬૬ હંદરવેટની કીમત પાંડ ૮-૧૯-૮ હોય, તો ૧૦૫૦ રતલનું શું પડે ?
- (૩૮) સંકડે જા ૩. કર ભર્યા પછી એક માણસની ઉપજ ૫૪૧૧૧ ૩. રહી, તો કેટલી ઉપજનો તેણે કર ભર્યો હશે ?
- (૩૯) ૫ એકર ૩૬૬ રૂડના ખેતરનું દાણુ પાંડ ૪-૧૬ આવેછે, તો તેવાજ ૧૭૬ એકરના ખેતરનું કેટલું દાણુ આવશે ?
- (૪૦) એક છોકરો ૩ દિવસમાં ૪ પાઠ શીખેછે, અને ૫ દિવસમાં ૬ પાઠ ભૂલેછે, તો ૧૦૦ પાઠ ખરેખરા શીખવાને તેને કેટલી મુદત લાગશે ?
- (૪૧) એક પથ્થર ૧૭ ફુ, ૯ ઇંચ લાંબો, ૧૪ ફુ. ૩ ઇં. પહોળો અને ૫ ફુ. ૬ ઇં. જડો છે, તેની કીમત કેટલી ? એક ધન દુટ પથ્થરની કીમત ૪ પેન્સ.
- (૪૨) ૫ એકર જમીનના ૩. ૧૮૪ બેસે, તો એ લેખે એક ખેતર ૬૦૫ ચાર્ડ લાંબુ, અને ૪૩૦ ચાર્ડ પહોળું છે, તેની કીમત શી થશે ?
- (૪૩) ૭ કક્કામાં એક ઘડીઆળ ૩ સેકન્ડ કાવળું ચાલેછે, તો ૮ દિવસમાં તેમાં ખરા વખત કરતાં ૬૨લો તફાવત પડ્યો હશે ?
- (૪૪) એક જણે માદરપાટનાં ૨૫ થાન અણ્યાં. હવે તેમાંથી ૪ ગજ લાંબો અને ૧૧ ગજ પહોળો કકડો દરેક બીખારીને આપે, તો ૨૬૦ બીખારીને પહોંચે છે. ત્યારે ૧૧૧ ગજ લાંબો અને ૩ ગજ પહોળો એવા કકડા કરીને વહેંચે, તો કેટલા જણને આપી શકાશે ?
- (૪૫) એક ઘર ચણવામાં ૮ ઇંચ લાંબી, ૪ ઇંચ પહોળી અને ૧૬૦ ઇંચ જડી એવી ૨૮૦૫૦૦ ઇંચો જોડાઈ છે, તો ૬ ઇંચ લાંબી, ૩ ઇંચ પહોળી અને ૧૬ ઇંચ જડી એવી ઇંચો કેટલી જોડાશે ?
- (૪૬) અ ને ૭ એ એકજ જગાએથી એકજ વખતે અને એકજ દિશામાં દોડવા માંડ્યું. અ ૧૧ ચાર્ડ ચાલે, તેટલામાં ૭ ૧૮ ચાર્ડ ચાલેછે, તો ૭ ૨ મૈલ પહોંચ્યો, તેટલામાં તે બેની વચ્ચે અંતર કેટલું પડ્યું હશે ?

(૪૭) અ એક કામ ૧૬ દિવસમાં, બ ૨૦ દિવસમાં, ને ક ૨૪ દિવસમાં કરેછે. તો ત્રણે મળીને કેટલા દિવસમાં તે કામ પૂરું કરે ?

(૪૮) એક ટાંકીને ઉપર તથા નીચે એવા બે નળ છે. નીચેનો નળ અંધ રાખી ઉપરનો છોડીએ, તો તે ટાંકી ૪૮ મિનિટમાં ભરાય છે, અને ઉપરનો અંધ રાખી નીચેનો નળ છોડીએ, તો ભરેલી ટાંકી ૧ કલાકમાં ખાલી થઈ જાય છે, ત્યારે બંને નળ સાથે છોડ્યા, તો ખાલી ટાંકી કેટલી વખતમાં ભરાઈ રહેશે ?

(૪૯) એક ગામમાં એક જાનુનો ભાગ ૧૬ દોકડાનો છે, ને તે ગામનું મહેસૂલ રૂ. ૧૦૦૦) સરકારમાં ભરવાનું છે. હવે મહેસૂલનો પોતાનો ભાગ આપ્યા પછી તે માણસને રૂ. ૫૩૬૮૧ મળ્યા, તો તે ગામની ઉપજ કેટલી ?

(૫૦) અ ને બ મળીને એક કામ ૧૦ દિવસમાં કરેછે, તેજ કામ અ એકલો ૧૫ દિવસમાં કરેછે, તો બ એકલો તે કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૫૧) અ એક કામ ૨૦ દિવસમાં, બ ૩૦ દિવસમાં અને ક ૪૦ દિવસમાં કરેછે. એ ત્રણે જણે ૩ દિવસ કામ કર્યા પછી બ જતો રહ્યો, તો બાકીનું કામ અ ને ક મળીને કેટલા દિવસમાં કરશે ?

(૫૨) એક કામ અ ને બ મળીને ૧૨ દિવસમાં કરેછે, અ ને ક મળીને ૧૫ દિવસમાં કરેછે, અને બ ને ક મળીને ૧૮ દિવસમાં કરેછે, ત્યારે ત્રણે મળીને કેટલા દિવસમાં કરી રહેશે ? અને દરેક જણ કેટલેકેટલા દિવસમાં તે કરી રહે ?

(૫૩) એક ઘડિયાળ સોમવારને દિવસે બપોરે ૧૨ વાગતાં ૩ મિનિટ ધીમું ચાલમ પડ્યું. તે દર ત્રણ કલાકે ૧૪ સેકન્ડ ઉતાવળું ચાલેછે, તો ખરેખરો વખત તે ઘડિયાળમાં ક્યારે માલમ પડશે ?

(૫૪) એક ઘડિયાળ સોમવારને દિવસે બપોરે ૧૨ વાગતાં જોયું, તો ૧ મિનિટ ઉતાવળું માલમ પડ્યું. તે એક દિવસમાં ૩ મિ. ૧૦ સે. ઉતાવળું ચાલેછે, ત્યારે તે અઠવાડિયાના શનિવારને દિવસે સવારના ૧૦ કલાકે તે ઘડિયાળમાં કેટલા વાગ્યા હશે ?

(૫૫) અ ૧૧ એકર જમીન ૨૧ કલાકમાં ખેડે છે, અને બ ૧૧૧ એકર જમીન ૨૧ કલાકમાં ખેડે છે, તો એ બંને મળીને ૧૧૧ એકર જમીન કેટલા કલાકમાં ખેડી રહેશે ?

- (૫૬) એક ખેતરનું ધાસ ૭ ગાયોને અથવા ૩ ઘોડાને ૨૯ દિવસ ચાલે છે, તો ૭ ઘોડા અને ૩ ગાયોને મળીને તે ખેતરનું ધાસ કેટલા દિવસ ચાલશે?
- (૫૭) એક કિલ્લામાં ૧૦૦૦ માણસો હતાં, અને તેમને ૪૦ દિવસ ચાલે એટલું અનાજ હતું; પરંતુ ૧૦ દિવસ પછી તેમાં બીજાં માણસો ઉમેરાયાં, તેથી બાકીનું અનાજ ૮ દિવસમાં ખપી ગયું; ત્યારે કેટલાં માણસો ઉમેરાયાં હશે?
- (૫૮) એક કિલ્લામાં ૧૨૦૦૦ માણસોને ૧૨૦ દિ. ચાલે એટલો ખોરાક છે. ૭૦ દિવસ પછી માલમ પડ્યું, કે બાકીનો ખોરાક ૧૫૦ દિવસ ચલાવવો પડશે, ત્યારે તે કિલ્લામાંથી કેટલાં માણસોને રજા આપવી જોઈએ?
- (૫૯) અમદાવાદથી મુંબઈ ૩૨૦ મૈલ છે. અમદાવાદથી નીકળેલી આગગાડી ૧ કલાકે ૨૨ મૈલ પ્રમાણે ચાલીને મુંબઈ પહોંચે છે. હવે એક ગાડી અમદાવાદથી હમેશના કરતાં ૧૧૧ કલાક મોડી નીકળી, ત્યારે તે હમેશ કરતાં કેટલો વેગ વધારે, તો હમેશને વખતે મુંબઈ પહોંચે?
- (૬૦) અ એ એક કામ ૩૦ દિવસમાં પૂરું કરવાનો કરાર કરીને ૧૫ માણસો કામે લગાડ્યાં ૨૪ દિવસે તેને માનમ પડ્યું કે ફક્ત અર્ધું કામ થયેલું છે. ત્યારે કરાર પૂરો કરવાને તેણે કેટલાં વધારે માણસ કામે લગાડ્યાં?
- (૬૧) ૪ શિ. ૩ પે. નું એક વાર એવું રેશમી કાપડ ૫૩ વાર હોય, તેને બદલે ૩ શિ. ૯ પે. ના ભાવનું કેટલા વાર કાપડ લઈ શકાય?
- (૬૨) કોલસાનો ભાવ ટનનો ૧૪ શિ. ૯ પેન્સ હોય, તો ૮ માણસના એક કુટુંબને વિજાયાતમાં ૧ વર્ષનું ખર્ચ ૬ પૌં. ૧૭ શિ. લાગે છે, તો જે વર્ષમાં કોલસાનો ભાવ હંદવેટ ઉપર ૧૦ પાઈ ચઢે, તે વર્ષમાં તે કુટુંબને કેટલું ચર્ચ કોલસા માટે થવાનું?
- (૬૩) ૧ ખાં. ૧૦૮૫૬ મ. ની કીમત ૩. ૫૬.૮૪ પડે, તો ૩ ખાં. ૧૨ મ. ૪ શે. નું શું?
- (૬૪) ૪૬ વસ્તુની કીમત ૩. ૨.૮૬ થાય, તો ૭.૩૭૫ વસ્તુની શી કીમત બેસે?
- (૬૫) કોઈ સંખ્યાને ૧૨.૮ એ ગુણવાથી ૩૪૬.૦૬૪ આવે, તો ૧.૫૬.૪૫૬ એ ગુણવાથી શું આવે?
- (૬૬) કોઈ સંખ્યાને ૪૫.૦૫ એ ભાગવાથી ૯૮.૦૭૫ આવે, તો ૦૦૧૨૫ એ ભાગવાથી કેટલા આવે?

- (૬૭) ૩૮૦ એકરના ૮૫ ની કીમત રૂ. ૩૮૭૫.૬૫, તો તેના ૧૨૦ ની કીમત શી ?
- (૬૮) એક ખેતરમાં ઈ નો ભાગ ૫૬ અને બ નો ૪૪ છે. તેમના ભાગોનું ખેતર ૨૪.૬૨૫ એકર છે, તો એ બંનેના ભાગની મળીને કેટલી જમીન હશે ?
- (૬૯) આગમીડીના ૧ પૈડાનો ઘેરાવો ૭.૦૬૮૫ ફુટ છે, અને ૧ કલાકમાં એ ગાડી ૨૮ મૈલ ચાલે છે, તો ૭ મિનિટમાં તે પૈડાના કેટલા આંટા થશે.
- (૭૦) એક સ્થાવર મિલકતના $\frac{૩}{૪}$ ના $\frac{૩}{૪}$ ની કીમત પૈાં. ૨૦૦૦ હોય, તો તેના ૦.૦૪૫ ની શી કીમત ?
- (૭૧) ૧ શિ. ૬ પે. એ રતલ પ્રમાણે ૧ હંદરવેટ બુંદને બદલે રતલના ૪૨૮૬.૭૧ ગ્રામી પ્રમાણેની ૧૮ રતલ ચા લેવાથી શો નફો મળે ?
- (૭૨) જો ૧૨ $\frac{૧}{૨}$ હં. ના ૨૨ ના $\frac{૨૧\frac{૩}{૪}}{૨૦\frac{૩}{૪}}$ ની કીમત પૈાં. ૩૨ પડે, તો ૦.૦૩૯૦૬૨૫ હં. ની શી કીમત ?
- (૭૩) ગોળના વ્યાસ ને પરીધનું પ્રમાણ ૧ : ૩.૧૪૨૫ છે, તો જો ગોળની ત્રિજ્યા ૨.૧ ફુટ હોય, તેનો પરીધ કેટલો ?
- (૭૪) ૪.૪ વસ્તુની કીમત પૈાં. ૨.૮૬ છે, તો ૭.૩૭૫ ની શી કીમત ?
- (૭૫) જો ૨.૮૫૬ રતલની કીમત પૈાં. ૨૮૮૪ છે, તો ૪૬.૪૭ રતલની કીમત રૂપીઆ આના પાંચમાં કેટલી થશે ?

બહુરાશી અથવા સંયુક્ત પ્રમાણ.

૨૫૭. એ અથવા વધારે ગુણો તરતા ગુણાકાર બરાબર જે ગુણોત્તર થાય, તે એ બધાંનું સંયુક્ત ગુણોત્તર કહેવાય છે. જેમ,
 $\frac{૩}{૪} \times \frac{૭}{૮} = \frac{૨૧}{૩૨}$ છે, તો $\frac{૩}{૪}$ એ $\frac{૩}{૪}$ અને $\frac{૭}{૮}$ એ બેનું સંયુક્ત ગુણોત્તર કહેવાય, અને $૩ \times ૭ : ૪ \times ૮ :: ૨૧ : ૩૨$ એ સંયુક્ત પ્રમાણ કહેવાય.

૨૫૮. કેટલીક વખત દાખલામાં એ અથવા વધારે જાનનાં બધે પદો આપેલાં હોય છે, અને દરેક જાનના એકેક પદનો સંબંધ જવાબની જાનના પદ સાથે આપેલો હોય છે, તે ઉપરથી જવાબ શોધી કાઢવાની રીતને § બહુરાશી કહે છે.

§ પાંચ પદો ઉપરથી જવાબ કાઢવાનો હોય તો પંચરાશી, સાત પદો હોય તો સપ્તરાશી, એમ જેટલાં પદો (સંખ્યા એકી હોય) ઉપરથી જવાબ કાઢવાનો હોય, તેટલી રાશી એવી રીતે પણ બોલવામાં આવે છે.

ઉદાહરણ ૧. ૨૧ ખાંડી બોળે ૩૬ ગાઉ લઈ જવાને ૩.૧૫-૧૨-૦ બાકું બેસે, તો ૨૭ ખાંડી બોળે ૫ ગાઉ લઈ જવાને શું બાકું પડશે? આમાં વિચાર કરવાથી જણાયછે, કે અંતર સરખું હોય, તો બોળે અને બાકું સમ પ્રમાણમાં થાય, અને બોળે સરખો હોય, તો અંતરના સમ પ્રમાણમાં બાકું થાય, એટલે નીચે પ્રમાણે બે ત્રિરાશી-ઓથી પૂરો જવાબ નીકળે.

- (૧) ૨૧ ખાંડી બોળે ૩૬ ગાઉ લઈ જવાને ૩. ૧૫ $\frac{૩}{૪}$ પડે, તો ૨૭ ખાંડી બોળે ૩૬ ગાઉ લઈ જવાને શું પડશે? આમાં અંતર સરખું છે, તે ગણવામાં ન લેઈ,
૨૧ ખાં : ૨૭ ખાં. :: ૧૫ $\frac{૩}{૪}$ રૂ. : જવાબ.

$$\text{માટે, જવાબ} = ૨૭ \times \frac{૬૩}{૪} \div ૨૧ = \frac{૨૭ \times ૬૩}{૨૧ \times ૪} = ૬૧ \frac{૩}{૪} \text{ રૂ.}$$

એ ૩૬ ગાઉ લઈ જવાનું બાકું આવ્યું. માટે,

- (૨) ૨૭ ખાં. બોળે ૩૬ ગાઉ લઈ જવાને ૬૧ $\frac{૩}{૪}$ રૂ. પડે, તો ૨૭ ખાંડી બોળે ૩૫ ગાઉ લઈ જવાને શું પડે? આમાં બોળે ૨૭ ખાંડા સરખો છે; માટે,
૩૬ ગા. : ૩૫ ગા. :: ૬૧ $\frac{૩}{૪}$ રૂ. જવાબ

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૩૫}{૩૬} \times ૬૧\frac{૩}{૪} = \frac{૩૫}{૩૬} \times \frac{૬૧૩}{૪} = ૧૮૧\frac{૧}{૪} \text{ રૂ.}$$

બીજી રીતે વિચાર કરીએ, તો ૨૧ ખાંડી બોળે ૩૬ ગાઉ લઈ જવો, અથવા ૨૧ x ૩૬ ખાંડી બોળે એક ગાઉ લઈ જવો, તે સરખુંજ છે; તેમ ૨૭ ખાંડી બોળે ૩૫ ગાઉ લઈ જવો, અથવા ૨૭ x ૩૫ ખાં. બોળે એક ગાઉ લઈ જવો તે સરખુંજ છે; એટલે એ-થી એક ગાઉ એ સામાન્ય થાયછે, તે રદ કરતાં આ દાખલો ત્રિ-રાશીની રીતે આ પ્રમાણે થાય.

$$૨૧ \times ૩૬ : ૨૭ \times ૩૫ :: ૧૫\frac{૩}{૪} : \text{જવાબ.}$$

$$\begin{aligned} \text{માટે, જવાબ} &= \frac{૧૫\frac{૩}{૪} \times ૨૭ \times ૩૫}{૨૧ \times ૩૬} = \frac{૬૩ \times ૨૭ \times ૩૫}{૪ \times ૩૬ \times ૩૬} = \frac{૩૧૫}{૪} = \\ &= ૧૮૧\frac{૧}{૪} \text{ રૂ.} \end{aligned}$$

પણ આ દાખલો સંયુક્ત પ્રમાણમાં નીચે પ્રમાણે માંડીને કરવામાં આવેછે.

$$\left. \begin{array}{l} ૨૧ ખાં. : ૨૭ ખાં. \\ ૩૬ ગા. : ૩૫ ગા. \end{array} \right\} :: ૧૫\frac{૩}{૪} \text{ રૂ. : જવાબ.}$$

૨૫૯. રીત. જવાબને મળતું પદ ત્રીજું લખવું. પછી બંને પદ વાળી પ્રત્યેક જાતનું જવાબની જાત સાથે પ્રમાણ (સમ કે વ્ય-સ્ત) જોઈ ત્રિરાશીની રીતે બે પદમાંનું એક અગ્રસરમાં અને બીજું

ઉપાગ્રસરમાં લખવું. પ્રત્યેક જાતનાં બે પદ લખતી વખતે બાકીની જાતનાં પદ સરખાંજ ગણવાં. આ રીતે જવાબની સાથે સંબંધ રાખનારી બધી જાતોનાં બે પદો માંડ્યા પછી બધાં બીજાં (ઉપાગ્રસરનાં) પદ બંને ત્રીજાં પદ એમના ગુણાકારને બધાં પહેલાં પદના ગુણાકારે ભાગવો. દરેક યુગ્મમાં બે પદ એકજ નામનાં કરવાં, અને સંક્ષેપ જાય તો કાઢવો.

આ રીતે ઉપર માંડેલો લખવો કરવો હોય તો,

$$\left. \begin{array}{l} ૩૫ \text{ આ.} : ૩૫ \text{ આ.} \\ ૩૬ \text{ ગા.} : ૩૬ \text{ ગા.} \end{array} \right\} :: ૧૫૩ = ૬૩ ૩. : જવાબ.$$

$$જવાબ = \frac{૬૩}{૩} \times \frac{૩}{૬} \times \frac{૫}{૫} \times \frac{૧}{૩} \times \frac{૧}{૩} = ૩\frac{૫}{૬} = ૧૮\frac{૧}{૬} ૩.$$

ઉદા૦ ૨. ૬૦ માણસ ૧૪ દિવસમાં ૮૪૦ એકર જમીન ખેડે, તો ૭૨ માણસ ૧૫ દિવસમાં કેટલી જમીન ખેડશે ?

$$\left. \begin{array}{l} ૬૦ \text{ મા.} : ૭૨ \text{ મા.} \\ ૧૪ \text{ દિ.} : ૧૫ \text{ દિ.} \end{array} \right\} :: ૮૪૦ \text{ એ.} : જવાબ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૭૨ \times ૧૫ \times ૮૪૦}{૬૦ \times ૧૪} = ૧૦૮૦ \text{ એકર.}$$

ઉદા૦ ૩. રોજ ૫ કલાક પ્રમાણે કામ કરે, તો ૧૫ માણસ ૨૫ દિવસમાં ૩. ૨૫૦) કમાય છે, તો ૨૦ માણસ રોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરે, તો ૪૫ દિવસમાં શું કમાય ?

આમાં સઘળાં પદ સમ પ્રમાણનાં છે; માટે,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૫ \text{ મા.} : ૨૦ \text{ મા.} \\ ૨૫ \text{ દિ.} : ૩૫ \text{ દિ.} \\ ૫ \text{ ક.} : ૮ \text{ ક.} \end{array} \right\} :: ૨૫૦ ૩. : જવાબ.$$

$$\text{માટે જવાબ} = \frac{૨૦ \times ૩૫ \times ૮ \times ૨૫૦}{૧૫ \times ૨૫ \times ૫} = ૭૪૬\frac{૨}{૩} ૩.$$

ઉદા૦ ૪. એક મકાન ૨૬ કડીઆ રોજ ૯ કલાક પ્રમાણે કામ કરે, તો ૨૦ દિવસમાં ચણી રહે. હવે જો ૬૦ કડીઆ કામે લગાડીએ, અને તેઓ જો ૬ કલાક પ્રમાણે કામ કરે, તો તે મકાન ક્યારે ચણાઈ રહે ?

આમાં જેમ કડીઆ વધારે તેમ દિવસ ઓછા લાગે, અને જેમ તેઓ ઓછા કલાક કામ કરે, તેમ તેમને વધારે દિવસ લાગે, માટે બંને વ્યસ્ત પ્રમાણ થશે, તેથી,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦ \text{ કડીઆ} : ૨૬ \text{ કડીઆ} \\ ૬ \text{ કલાક} : ૯ \text{ કલાક} \end{array} \right\} :: ૨૦ \text{ દિ.} : જવાબ.$$

$$\text{માટે જવાબ} = \frac{૨૬ \times ૯ \times ૨૦}{૬ \times ૧૦} = ૭૮ \text{ દિ.}$$

ઉદાહ ૫. દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરીને ૧૬ કડીઆ ૧૨ દિવસમાં ૨૪ ગજ લાંબી અને ૬ ગજ ઉંચી દિવાલ ચણે, તો દરરોજ ૮ કલાક કામ કરીને ૫૨ ગજ લાંબી, અને ૮ ગજ ઉંચી દિવાલ ૨૮ કડીઆ કેટલા દિવસમાં ચણશે ?

આમાં ઉપરના ઉદાહરણ પ્રમાણે કડીઆ અને કલાક વાળાં પદ વ્યસ્ત થશે, અને દિવાલની લંબાઈ અને ઉંચાઈ વાળાં પદ સમ થશે, કેમકે દિવાલ જેમ વધારે લાંબી ને ઉંચી તેમ તે ચણતાં વધારે દિવસ લાગશે; માટે,

$$\left. \begin{array}{l} ૮ \text{ કલાક} : ૧૦ \text{ કલાક} \\ ૨૮ \text{ કડીઆ} : ૧૬ \text{ કડીઆ.} \\ ૨૪ \text{ ગ. લાં.} : ૪૨ \text{ ગ. લાં.} \\ ૬ \text{ ગ. ઉં.} : ૮ \text{ ગ. ઉં.} \end{array} \right\} :: ૧૨ \text{ દિવસ} : \text{જવાબ.}$$

$$\text{માટે જવાબ} = \frac{૧૦ \times ૧૬ \times ૪૨ \times ૮}{૮ \times ૨૮ \times ૬} = ૪૦ = ૨૦ \text{ દિવસ.}$$

ઉદાહ ૬. જો ૧૮ ઘોડાને ૬૦ ગાયનું ૨૦ દિવસનું ખરચ ૩. ૨૮૦ લાગે, તો ૨૭ ઘોડાને ૫૧ ગાયનું ૩૮ દિવસનું ખરચ કેટલું લાગે ? ધારો કે ૩ ગાયનું ખરચ એક ઘોડાના ખરચ એક ઘોડાના ખરચ જેટલું છે.

૩ ગાય = ૧ ઘોડો (ખરચની બાબતમાં) છે, માટે ૬૦ ગાય = ૨૦ ઘોડા, અને ૫૧ ગાય = ૧૭ ઘોડા થયા, એટલે ૧૮ ઘોડા ને ૬૦ ગાય મળીને ૩૮ ઘોડા જેટલું, અને ૨૭ ઘોડા ને ૪૪ ગાય મળીને ૪૪ ઘોડા જેટલું ખરચ થવાનું. આમાં બંને પ્રમાણ સમ છે; માટે,

$$\left. \begin{array}{l} ૩૮ \text{ ઘોડા} : ૪૪ \text{ ઘોડા.} \\ ૨૦ \text{ દિવસ} : ૩૮ \text{ દિવસ.} \end{array} \right\} :: ૨૮૦ \text{ રૂ.} : \text{જવાબ.}$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૪૪ \times ૩૮ \times ૨૮૦}{૩૮ \times ૨૦} = ૬૧૬ \text{ રૂ. જવાબ.}$$

૨૬૦. બહુરાશીના હિસાબ ત્રિરાશીને ઘણાખરા મળતા છે; માત્ર પદોની સંખ્યા વધારે હોય છે, તેથી એના વધારે દાખલા કરી બતાવવાની જરૂર નથી.

મનોયત્ન ૪૩.

(૧) ૧૧ ખાંડી બોજો ૧૧૨ મૈલ લઈ જવાનું રૂ. ૨૧૬ મેસે, તો ૩૬ ખાંડી ૧૨ મણ બોજો ૨૦૦ મૈલ લઈ જવાનું ખરચ શું થશે ?

(૨) ૧૧૦૦ માણસો ૧૦૦ મૈલ રેલવેની સડક ૩ માસમાં તે-

યાગ કરે, તો ૨૭૫૦ માણસો ૧૭૫ મૈલની સડક કેટલી મુદતમાં તૈયાર કરશે ?

(૩) ૧૦૦ માણસો ૬ દિવસમાં ૮૦ યાર્ડ રેલવેની સડક તૈયાર કરે, તો ૫૦ મૈલ રેલવેની સડક ૧૫૦ દિવસમાં કરવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?

(૪) ૮ એકર જમીન ૧૨ કલાકમાં લણવાને ૯ માણસ જોઈએ, તો ૨૮ એકર જમીન ૧૮ કલાકમાં લણવાને કેટલાં માણસ જોઈએ ?

(૫) ૮૪ માણસોને ૧૨૬ મણુ અનાજ ૯ અઠવાડિયાં ચાલે, તો ૭૦ માણસોને ૬ અઠવાડિયાં ૩ દિવસ ચાલવાને કેટલું અનાજ જોઈએ ?

(૬) ૭ માણસો ૧- $\frac{૩}{૪}$ દિવસમાં ૩. ૯૫૦ કમાય, તો એ લેખે ૩૦ માણસો ૩૧૧ દિવસમાં શું કમાશે ?

(૭) રૂ. ૧૪૦ માં ૪ નોકરો ૫ અઠવાડિયાં રાખી શકાય, તો તેવા ૭ નોકરોને રૂ. ૨૧૦ માં કેટલી મુદત રાખી શકાય ?

(૮) ૧૧ ગજ પનારી ૧૩૨૧૧ ગજ છીંટના રૂ. ૪૦-૬-૬ પડે, તો એ લેખે એકવાર પનારી ૨૦૦ ગજ છીંટનું શું ખર્ચે ?

(૯) ૩ માણસો ૫ કલાકમાં ૧૩૪૫ $\frac{૫}{૮}$ યાર્ડ જમીન લાગે, તો ૭ માણસો ૬ એકરનું ખેતર કેટલી વારમાં લણી રહેશે ?

(૧૦) ૬ માણસોને ૩ માસની મુસાફરીમાં રૂ. ૩૬૫ ખર્ચ થાય છે, તો એ લેખે એક વહાણમાં ૧૭ માણસો ૧૧ માસની મુસાફરી કરી આવ્યા, તેમને શું ખર્ચ થયું હશે ?

(૧૧) દરરોજ ૧૪ કલાક કામ કરે, તો ૧૫ માણસો ૬૫ એકર જમીન ૭ દિવસમાં ખેડી રહે, ત્યારે દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરે, તો ૧૮ માણસો ૬૦ એકર જમીન કેટલા દિવસમાં ખેડી રહે ?

(૧૨) ૨૧૧ રૂ. મણુ ધઉં હતા, ત્યારે ૨૨ રૂ. ના ધઉં ૩૨ માણસને ૧૨ દિવસ ચાલતા; તો ધઉંનો ભાવ રૂ. ૧૧૮ એ મણુ થયો, ત્યારે રૂ. ૬૦૧ ના ધઉં ૨૪ માણસોને કેટલા દિવસ ચાલશે ?

(૧૩) દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરે, તો ૧૫ કડીઆ ૬ દિવસમાં ૨૦૦ યાર્ડ લાંબી, અને ૬ ફુટ ઊંચી બીંત ચણે છે, તો દરરોજ ૯ કલાક કામ કરીને ૧૪૦ યાર્ડ લાંબી અને ૯ ફુટ ઊંચી બીંત ૭ કડીઆ કેટલા દિવસમાં ચણશે ?

(૧૪) દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૫૦ માણસોએ ૩ મૈલ લાંબો કોટ ૬૦ દિવસમાં કપ્યો, તો દરરોજ કેટલા કલાક કામ કરવાથી ૮૦ માણસો બાકી રહેલો ૪ મૈલનો કોટ ૪૦ દિવસમાં તૈયાર કરશે ?

- (૧૫) દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરીને ૬ માણસો ૨૦ યાર્ડ લાંબી, ૪ ફુટ પહોળી, અને ૩ ફુટ ઉંડી ખાઈ ૧૦ દિવસમાં ખોદેછે, તો અર્ધો મૈલ લાંબી, ૭ ફુટ પહોળી, અને ૪ ફુટ ઉંડી ખાઈ દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરીને ૨૨૦ માણસો કેટલા દિવસમાં ખોદી રહેશે ?
- (૧૬) એક પૃષ્ઠમાં ૩૦ લીટીઓ, અને દર લીટીમાં ૨૪ અક્ષર રાખીએ, તો એક વિષય ૮૦ પાનામાં માય છે, ત્યારે હવે તેજ વિષય ૬૦ પાનામાં મવરાવવો હોય, અને દર લીટીમાં ૩૦ અક્ષર રાખીએ, તો દરેક પાનામાં કેટલી લીટીઓ આવે ?
- (૧૭) ૩૫ માણસો ૨૪ દિવસમાં એક કામ કરે છે, તો તેથી ૭૬ ગણું કામ કરવાને પ્રથમનાથી રહે ગણું માણસોને કેટલા દિવસ લાગશે ? પ્રથમનાં માણસો કરતાં પછીનાં બમણી ઝડપથી કામ કરેછે, પણ પ્રથમનાં માણસો દરરોજ જેટલા કલાક કામ કરતાં તેના ત્રીજા ભાગ જેટલા કલાક પાછળનાં માણસો દરરોજ કરેછે.
- (૧૮) એક કામ ૩૫ માણસો ૫૦ દિવસમાં કરેછે, પણ તેમણે ૧૨ દિવસ કામ કર્યા પછી તેમાંનાં ૧૬ માણસો જતાં રહ્યાં, તો બાકીનાં માણસો બાકી રહેલું કામ કેટલે દિવસે કરી રહેશે ?
- (૧૯) માણસ દીઠ ૧૧ શેર ખોરાક આપે, તો એક કિલોમાં ૧૬૦૦૦ માણસોને ૬૦ દિવસ ચાલે એટલો ખોરાક છે. દશ દિવસ પછી તેમાં બીજાં ૪૦૦૦ માણસ આવ્યાં, અને ત્યારથી ૮૦ દિવસ ખોરાક ચલાવવો છે, તો દરેકને આપવાના ખોરાકનું વજન કેટલું ઘટાડવું જોઈએ ?
- (૨૦) દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરે, તો ૩૦ પુરૂષ, ૬ સ્ત્રીઓ, અને ૫ છોકરાં મળીને ૧૨૦ યાર્ડ લાંબી, ૫ યાર્ડ પહોળી અને ૨ યાર્ડ ઉંડી નહેર ૧૬ દિવસમાં ખોદે છે; ત્યારે દરરોજ ૮ કલાક પ્રમાણે કામ કરે, તો ૨૪ પુરૂષ, ૮ સ્ત્રીઓ અને ૪ છોકરાં મળીને ૧૪૪ યાર્ડ લાંબી, ૬ યાર્ડ પહોળી, અને ૪ યાર્ડ ઉંડી નહેર કેટલા દિવસમાં ખોદશે ? ૫ સ્ત્રીઓ ૩ પુરૂષ જેટલું અને ૨ છોકરાં ૧ પુરૂષ જેટલું કામ કરેછે.
- (૨૧) ૩૨ ફુટ લાંબી, ૧૮ ફુટ ઉંચી, અને ૨ ફુટ જાડી ભીંત બાંધવાને ૮ ઇંચ લાંબી, ૫ ઇંચ પહોળી, અને ૨ ઇંચ જાડી એવી ૨૫૦૦૦ ઇંચો જોઈએ, તો એ લેખે ૪૦ ફુટ લાંબી ૨૪ ફુટ ઉંચી અને ૩ ફુટ જાડી ભીંત બાંધવામાં ૮ ઇંચ લાંબી, ૪ ઇંચ પહોળી, અને ૨ ઇંચ જાડી એવી કેટલી ઇંચો જોઈએ ?

- (૨૨) ૨૦૦ માણસોને જમાડતાં ૨૧ માણ માવો જોઈએ છીએ, અને ૨૧ માણ દૂધ હોય, ત્યારે ૧૭ શેર માવાના ૩. ૪-૧૨-૦ પડે છે, તો દૂધનો ભાવ ૩ ૧૧ા એ માણ હોય, ત્યારે ૩૦૦ માણસ જમાડવાને માવાનું ખર્ચ શું થાય ?
- (૨૩) ૧૪૦ એકર જમીન ૨૫ માણસો ૧૨ દિવસમાં ખેડી રહેશે, તેમાંની ૨૨ માણસોએ તે જમીન ૧૪ દિવસ ખેડ્યા પછી બાકીની જમીન ૧૩ માણસો કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે ?
- (૨૪) ૧૪ સ્ત્રીઓ ૧૧ પુરૂષ જેટલું કામ કરે છે, અને ૬ પુરૂષ ૨૧ એકર જમીન ૨૭ કલાકમાં લણે છે. તો ૩૬ સ્ત્રીઓ ૪૪ એકર જમીન કેટલા કલાકમાં લણી રહેશે ?
- (૨૫) ૫ પુરૂષો ૩૦૦ ઘન ફૂટ માટી ૧૦ દિવસમાં ખોદી કાઢે છે, અને ૮ સ્ત્રીઓ ૪૮૦૦ ઘન ફૂટ માટી ૧૨ દિવસમાં ખોદી કાઢે છે, ત્યારે ૨૫ પુરૂષ અને ૮૦ સ્ત્રીઓ મળીને ૪૪૦૦૦ ઘન ફૂટ માટી કેટલા દિવસમાં ખોદી કાઢશે ?
- (૨૬) ૧૫ માણસ અથવા ૨૦ સ્ત્રીઓ ૪ ૩. ૫ દિવસમાં મેળવે, તો ૧૦ માણસ તે ૧૦ સ્ત્રીઓ મળીને ૨૦ દિવસમાં શું મેળવશે ?
- (૨૭) એક સરખાણુ ચોખ્ખા ખેતરની એક બાજુ ૮૦૦ ફૂટ ને બીજી ૭૦૦ ફૂટ છે; તે ખેતર દરરોજ ૧૪ કલાક કામ કરે તો ૫ માણસો ૧૧ દિવસમાં ખેડી રહે; તો દરરોજ ૧૨ કલાક કામ કરીને ૭ માણસો ૧૮૦૦ ફૂટ લાંબું અને ૭૬૦ ફૂટ પહોળું ખેતર કેટલા દિવસમાં ખેડી રહેશે ?
- (૨૮) ત્યારે ઘઉંનો ભાવ ૪૬ શિલિંગના ૬ પુરુષ હોય, ત્યારે ૧૨ માણસોને પૌડ ૧૬ ની કીમતના પાઉં ૨૦ દિવસ ચાલે છે, ત્યારે ૫૪ શિલિંગના ૧ ક્વાર્ટર ઘઉં મળે, તે વખતે ૧૫ માણસોને ૨૭ દિવસમાં કેટલી કીમતના પાઉં જોઈએ ?
- (૨૯) ૪૭૦ ટન પૌંડ ૧૩૨-૩-૬ વડે ૧૦૦ મૈસ લઈ જવાય, તો ૯૪ ટન ૨૦ મૈસ લઈ જવાનું ખર્ચ શું થશે ?
- (૩૦) જો જે ઘોડા ૧૬ દિવસમાં ૮ પુરુષ ચણી ખાય, તો ૩૦૦૦ ક્વાર્ટર ચણી ૨૪ દિવસ સુધી કેટલા ઘોડાને ચાલશે ?

સાંકળરીતિ.

૨૬૧. એક નામના પરિમાણ બરોબર બીજા નામનું, બીજા નામના કોઈ પરિમાણ બરોબર ત્રીજા નામનું, એમ બરોબરપણાને સંબંધ ધરાવનારાં જૂદાં જૂદાં નામનાં પરિમાણો આપ્યાં હોય, તેમાંના કોઈ એક નામના આપેલા પરિમાણની બરોબર કોઈ બીજા નામનું પરિમાણ શોધી કાઢવાની રીતને સાંકળરીતિ * કહે છે.

* ધણી નામનાં બરોબર પદો એક સાંકળની પેઠે જોડાઈ જાય છે, માટે સાંકળરીતિ નામ આપેલું છે.

ઉદાહરણ ૧. ૧૦ પુરુષ જેટલું કામ ૧૪ સ્ત્રીઓ કરે છે, અને ૫ સ્ત્રીઓ જેટલું કામ ૬ છોકરાં કરે છે, ત્યારે ૨૫ પુરુષ જેટલું કામ કરવાને કેટલાં છોકરાં જોઈએ ?

આ દાખલો ત્રિરાશીની રીતે કરીએ, તો ૧૪ સ્ત્રીનું કામ : ૫ સ્ત્રી. ના કામ :: ૧૦ પુ. કામ : જવાબ. માટે જવાબ = $\frac{10 \times 5}{14}$ પુરુષો પાંચ સ્ત્રીઓ જેટલું અથવા છ છોકરાં જેટલું કામ કરે. માટે, $\frac{10 \times 5}{14}$ પુ. કા. : ૨૫ પુ. કા. :: ૬ છો. કા. : જવાબ. માટે, જવાબ = $\frac{25 \times 6 \times 14}{10 \times 5} = ૪૨$ છોકરાં.

આ બરોબર પદો કોણેક રીતે લખીએ તો,

૧૦ પુ. કા. = ૧૪ સ્ત્રી. કા. અથવા ૧ પુ. કા. = $\frac{14}{10}$ સ્ત્રી કા.

૫ સ્ત્રી. કા. = ૬ છો. કા. અથવા ૧ સ્ત્રી. કા. = $\frac{6}{5}$ છો. કા.

આ કોણેક પ્રમાણે ૨૫ પુરુષનું કામ કરવાને કેટલાં છોકરાં જોઈએ; આનું ૩૫ દાખલાનું થયું. માટે, જાજણીની રીતે ૨૫ પુ. કા. = $25 \times \frac{14}{10} = \frac{25 \times 14}{10}$ સ્ત્રીઓનું કામ = $\frac{25 \times 14 \times 6}{10 \times 5} = ૪૨$ છોકરાંનું કામ.

૨૬૨. આ પ્રમાણે સાંકળરીતિના હિસાબ ત્રિરાશીથી અથવા જાજણીની રીતે થઈ શકે, પરંતુ તે કરતાં વધારે સુગમતાથી કરવાની (સાંકળ) રીત ઉપરના કૃતિયા નીચે પ્રમાણે નીકળી શકે છે.

૨૬૩. રીત-બરોબરપણાનો સંબંધ બતાવનારા પદ કોણેકના રૂપમાં ગોઠવવાં, એવી રીતે કે ડાબી તરફ જવાબનું પદ ખાલી રાખી, જેના બરોબરનું તે માગેલું છે તે જમણી તરફ લખવું; પછી જમણી તરફ મૂકેલા પરિમાણના નામનું બીજું પરિમાણ હોય તે ડાબી તરફ મૂકવું, અને તેની બરોબરનું હોય તે જમણી તરફ મૂકવું. એમ જે નામના પરિમાણનો જવાબ માગ્યો હોય તે નામ જમણી તરફ છેક છેલ્લું આવે ત્યાં સુધી લખવું. પછી જમણી તરફની બધી સંખ્યાઓના ગુણાકારને ડાબી તરફની બધી સંખ્યાઓના ગુણાકારે ભાગવો. ભાગાકાર આવશે તે જવાબ. જેમ ઉપરનો દાખલો આ પ્રમાણે થશે.

છોકરાંનું કામ = ૨૫ પુ. કા.

૧૦ પુ. કા. = ૧૪ સ્ત્રી. કા.

૫ સ્ત્રી. કા. = ૬ છો. કામ. માટે,

જવાબ = $\frac{25 \times 14 \times 6}{10 \times 5} = ૪૨$ છોકરાં.

ઉદાહરણ ૨. ૨ હાથીનું ઘાસ ૨૫ બેંસોને ચાલે છે, ૩૫ બેંસોનું ઘાસ ૪૮ ગાયોને ચાલે છે, અને ૧૨૦ ગાયોનું ઘાસ ૬૦ ઘોડાને ચાલે છે, તો ૪૫ ઘોડાનું ઘાસ કેટલા હાથીને ચાલશે ?

હાથી જવાબનું ધાસ = ૪૫ ઘોડાનું ધાસ

૬૩ ઘો. નું ધાસ = ૧૨૦ ગાયોનું ધાસ.

૪૮ ગા. નું ધાસ = ૩૫ ભેંસોનું ધાસ.

૨૫ ભેં. નું ધાસ = ૨ હાથીનું ધાસ.

માટે, જવાબ = $\frac{45 \times 63 \times 48 \times 25}{2 \times 3 \times 4 \times 5} = ૫$ હાથી.

ઉદાહરણ ૩. ૫ શેર ધઉં આપવાથી ૭ શેર બાજરી મળે, ૧૫ શેર બાજરીની ૧૮ શેર તુવેરો મળે, ૧૧ શેર તુવેરના ૧૩ શેર અડદ મળે, અને ૩ શેર અડદના ૨૧ શેર મઠ મળે, તો ૯ મથુ ધઉંના કેટલા મઠ મળશે ?

જવાબ મઠ = ૩૬૦ શેર ધઉં (૯ મ \times ૪૦ = ૩૬૦ શેર)

ધઉ શે. ૫ = ૭ શે. બાજરી.

બા. શે. ૧૫ = ૧૮ શે. તુવેરો.

તુવેરો શે. ૧૧ = ૧૩ શે. અડદ.

અડદ શે. ૩ = ૨૧ શે. મઠ.

માટે, જવાબ = $\frac{360 \times 5 \times 15 \times 11 \times 3}{5 \times 7 \times 13 \times 21} = \frac{૧૫૫૨}{૧૩} = ૫૮૫\frac{૪}{૧૩}$

શેર = ૧૪ મ. ૩૫૬૬ શેર.

ઉદાહરણ ૪. અમદાવાદમાં રૂ. ૯૭૧ આપીએ તો સુરતમાં રૂ. ૧૦૦) મળે, સુરતમાં રૂ. ૧૦૪ લરવાથી મુંબઈમાં રૂ. ૧૦૦) મળે, ત્યારે અમદાવાદમાં રૂ. ૧૫૩૦ આપવાથી મુંબઈમાં કેટલા મળશે ?

જવાબ રૂ. = ૧૫૬૦ અ.

અમદાવાદ $\frac{૧૬૫}{૧૦૦}$ = ૧૦૦ સુ.

સુરત ૧૦૪ = ૧૦૦ મુંબાઈ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૫૩૦ \times ૧૦૦ \times ૧૦૦}{૧૬૫ \times ૧૦૪} = \frac{૨૦૦૦૦}{૧૩} = ૩.$

૧૫૩૮-૭-૪૬૬.

ઉદાહરણ ૫. જો ૮ કલદાર રૂપીઆના ૧૦ બાબાશાહી મળે, ૪ બાબાશાહીની ૧૮ કોરી આવે, ૯ કોરીની એક રાખ મળે, ૧૬ રાખના ૫૪ શિલિંગ થાય, ૩૬ શિલિંગની ૧ મોહોર મળે, તો ૧૨ મોહોરના કેટલા કલદાર રૂપીઆ મળે ?

જવાબ કલદાર રૂપીઆ = ૧૨ મોહોર.

મોહોર ૧ = ૩૬ શિલિંગ.

શિલિંગ ૫૪ = ૧૬ રાખ.

રાખ ૧ = ૯ કોરી.

કોરી ૧૮ = ૪ રૂ. બાબાશાહી.

૨. બાબાશાહી ૧૦ = ૮ રૂ. કલદાર.

માટે જવાબ = $\frac{૧૨ \times ૨૩ \times ૪ \times ૧૬ \times ૬ \times ૪ \times ૮}{૧ \times ૫ \times ૪ \times ૧ \times ૨ \times ૨ \times ૪} = \frac{૧૨૩૪}{૧} = ૨૦૪૬$ કલદાર રૂપિયા.

મનોયત્ન ૪૪.

- (૧) ૧૦૦ મુંબઈગરાની કીમત ૧૧૬૧ બાબાશાહી થાય, તો ૨૦૮૫૦ બાબાશાહીના મુંબઈગરા કેટલા આવશે ?
- (૨) ૧૨ શેર ધર્ડની કીમત ૧૭ શેર મગની કીમત બરોબર છે, ૨૪ શેર મગ ૨૦ શેર ચોળાની બરોબર છે, તો ૧૧૧૧ મધ્ય ધર્ડના ચોળા કેટલા આવશે ?
- (૩) ૨ ઘોડાની કીમત ૩ ગાયની બરોબર છે, અને ૨ ગાયોનું મૂલ્ય ૭ ઘેટાના મૂલ્યની બરોબર છે, અને દરેક ઘેટાની સરેરાશ કીમત રૂ. ૩ છે, ત્યારે દરેક ઘોડાની કીમત શી ?
- (૪) ૫ પુરૂષ ૮ સ્ત્રીઓ જેટલું કામ કરે, અને ૭ સ્ત્રીઓ ૧૨ છોકરાં જેટલું કામ કરે, ત્યારે જે કામ ૧૭ છોકરાંએ ૧૫ દિવસમાં કર્યું, તેજ કામ ૧૩ પુરૂષો કેટલા દિવસમાં કરશે ?
- (૫) ૧૯ પાધડીઓનાં ૧૫ શેલાં આવે, ૧૭ શેલાંના ૨૭ ઘાતી જેટલા આવે, ૩૦ ઘાતીજેટાના ૫૭ ખેસ, અને ૨૪ ખેસની ૬૦ ચાદરો આવે, તો ૧૦૨ પાધડીની ચાદરો કેટલી આવે ?
- (૬) ૭ ઘોડાના ધાસમાં ૧૩ ગાયો ચરેછે, ૧૬ ગાયોના ધાસમાં ૧૪ બળદ ચરેછે, ૨૬ બળદના ધાસમાં ૫૬ ઘેટાં ચરેછે, તો ૬૬ ઘોડા ચરે એટલા ધાસમાં કેટલાં ઘેટાં ચરે ?
- (૭) ૨૭ કચ્છી કોરી = ૨૬૪ જમશાહી કોરી થાયછે, ૧૫ જમશાહી કોરી = ૫૨ બાબાશાહી રૂપિયા, ૬૭૧ બાબાશાહી = ૬૨ ખંભાતી, ૪૯ ખંભાતી = ૪૫ સુરતી, ૬૦૧ સુરતી = ૬૦ કલદાર અને ૪ કલદાર = ૭ શિલિંગ થાયછે, તો ૧૪૬૩૦ કોરીના કેટલા પૌંડ આવશે ?
- (૮) અ ૫ દિવસમાં જેટલું કામ કરે, તેટલુંજ ૭ દિવસમાં કરે છે, ૧૦ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેટલું ૧૨ દિવસમાં કરેછે, અને ૧૪ દિવસમાં જેટલું કામ કરે તેટલું ૧૬ દિવસમાં કરેછે; તો અ જે કામ ૧૬ દિવસમાં કરે તે કામ ૭, ૧૦ કે ૧૨ દિવસમાં કેટલું દિવસમાં કરશે ?
- (૯) મારી પાસે બાબાશાહી રૂ. ૩૪૮૭૦ છે તેના મુંબઈગરા કરવા છે: ૧૧૭૧ બાબાશાહીના ૧૦૦ રૂ. મુંબઈગરા આવે છે, અને ૧૦૫ બાબાશાહીના ૧૦૦ ખંભાતી આવેછે. ૧૦૨ ખંભાતીના ૧૦૦ ભરૂચી આવેછે, અને ૧૦૦ ભરૂચીના ૬૪

મુંબઈમાં આવે છે, ત્યારે બાબાશાહીના પરબાર્યા મુંબઈમાં
લઈ તો ફાયદો કે તેના ખર્ચાની અને બચત કરીને પછી
મુંબઈમાં લઈ તો ફાયદો અને તે કેટલો ?

(૧૦) જેટલી જગ્યામાં ૩ શેર પાણી માય તેટલી જગ્યામાં ૨૨૫
શેર લોહું માય છે, ૧૫ શેર લોહું માય તેટલી જગ્યામાં ૨૧
શેર રૂપું માય છે, ૧૫૫૫ શેર રૂપું માય તેટલી જગ્યામાં
૧૩૫ શેર ત્રાંચુ માય, ૧૮ શેર ત્રાંચુ માય તે જગ્યામાં ૧૪
શેર જસત માય છે. ૭ શેર જસત માય તે જગ્યામાં ૧૩૫
શેર પારો માય છે. ૨૦૧ શેર પારો માય તે જગ્યામાં ૨૮૫
શેર સોનું માય છે, ત્યારે ૧ શેર પાણી માય તે જગ્યામાં ૩-
પું, ત્રાંચું, જસત, પારો, અને સોનું કેટકેટલું માય ?

હુંડીઓ તથા વટાવ.

૨૬૪. એક ઠેકાણેથી બીજો ઠેકાણે નાણાં લઈ જતાં રસ્તામાં
જોખમ રહે છે, વળી બીજો ઠેકાણે ચલણ જુદું હોય તો ત્યાં જઈને
નાણાં વટાવવાં પડે છે, માટે કેટલાક એવો વ્યાપાર કરે છે કે સેંકડે
અમુક ભાવ ઠરાવીને તેમને એક ઠેકાણે નાણાં ભરીએ, તો તે આપ-
ણને બીજો ઠેકાણે આપણે માગીએ તે ચલણમાં નાણાં અપાવે. આ
વ્યાપારને હુંડીઓનો વ્યાપાર કહે છે.

૨૬૫. એક ઠેકાણે ભરેલા રૂપીઆ બીજો ઠેકાણે મળે એવા ભે-
અને હુંડી કહે છે. હુંડીનો ભાવ સેંકડા ઉપર થાય છે, એટલે એક ઠેકા-
ણે જેટલા રૂપીઆ ભરવાથી બીજો ઠેકાણે રૂ. ૧૦૦) મળે, તેને તે
બીજા ઠેકાણાની હુંડીનો ભાવ કહે છે. જેમ, અમદાવાદમાં ૧૦૧) ભર-
વાથી મુંબઈમાં રૂ. ૧૦૦) મળે, તો અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ
૧૦૧) કહેવાય અમદાવાદમાં રૂ. ૮૨૫ ભરવાથી વડોદરા રૂ. ૧૦૦) બા-
બાશાહી મળે, તો અમદાવાદમાં વડોદરાની હુંડીનો ભાવ ૮૨૫ કહેવાય.
કોઈવાર ૧૦૦) કરતાં જેટલા વધારે કે ઓછા ભરવા પડે તેનેજ
ભાવ કહે છે, અને તે ઉપરનો કે માંહેનો ભાવ કહેવાય છે. જેમ, ઉ-
પરના બે દાખલામાં ભાવ રૂ. ૧ ને રૂ. ૧૭૫ નો કહેવાય.

૨૬૬. બીજો ઠેકાણે જે ચલણી નાણું જોઈતું હોય તે નાણા-
ની અને ભરેલા રૂપીઆની કોમત બંને ઠેકાણાના બજારમાં રૂપીઆ-
ની છત તથા ખપ, હુંડી પાકવાની મુદત, નેમજ બંને ઠેકાણાના પ-
રસ્પર વ્યાપારનો મેળુ એમને લઈને હુંડીનો ભાવ કમી જસતી કે
ઘરઘર (કંઈ આપણું લેવું ન પડે તે) હોય છે.

૨૬૭. હુંડી દેખાડી કે તરત રૂપીઆ મળે, નેને તરત મુદતની
હુંડી કહે છે. હુંડી દેખાડ્યા પછી અમુક મુદતે રૂપીઆ મળે, તેને તે
મુદતની હુંડી કહે છે.

૨૬૮. બીજી વસ્તુઓની પેઠે કામપણું ઠેકાણાની હુડી ગમે તે ઠેકાણે સેંકડે અમુક ભાવ દરાવીને વેચી શકાય છે.

૨૬૯. એક જાતના ચલણી નાણાને બદલે બીજી જાતનું ચલણી નાણું લેવું તેને નાણું વટાવવું કહે છે, અને એ રીતે નાણું વટાવવામાં જે આપણું લેવું પડે, તેને વટાવ કહે છે. જોમ રૂ. ૨૫૦) બાબાશાહી વટાવીને તેના કલદાર લેવા હોય, તો સેંકડે ૨૫ રૂપીઆ બાબાશાહી વધારે લે તે વટાવ કહેવાય, અને તે વટાવ કાંપી આપતાં આપણને રૂ. ૨૦૦) કલદાર મળે. એજ રીતે રૂ. ૧૨૫) કલદાર વટાવી બાબાશાહી લેવા હોય, ને વટાવ રૂ. ૨૫ નો લોય, તો રૂ. ૧૫૫) બાબાશાહી મળે.

૨૭૦. હુડીઓ તથા વટાવના હિસાબ ત્રિરાશી અને સાંકળ રીતિથી થાય છે.

ઉદાહરણ ૧. વડોદરામાં અમદાવાદની હુડીનો ભાવ રૂ. ૧૧૭૫૦ છે, તો વડોદરામાં રૂ. ૭૦૫૭૫ ભરવાથી અમદાવાદમાં કેટલા મળશે? વડોદરામાં રૂ. ૧૧૭૫૦ : વડો. રૂ. ૭૦૫૭૫ :: અમ. રૂ. ૧૦૦૦ જવા. માટે જવાબ = $\frac{૭૦૫૭૫ \times ૧૦૦}{૧૧૭૫૦} = ૬૦૦૦$ રૂ.

ઉદાહરણ ૨. જુઓ સાંકળ રીતિમાં કરી જતાવેલું ઉદાહરણ ૪ મુ.

ઉદાહરણ ૩. મારે અમરેલીથી કલકત્તે હુડી મોકલવી છે, પણ અમરેલીમાં તો ફક્ત વડોદરાની હુડી મળે છે, માટે વડોદરાની ટંર ના ભાવની હુડી લીધી. વડોદરાથી ૧૨૦ ના ભાવની મુંબઈની હુડી લીધી, અને મુંબઈથી કલકત્તાની રૂ. ૧૦૦૦ ના ભાવની હુડી લીધી; તો કલકત્તે રૂ. ૫૦૦૦ મળવા સાથે અમરેલીમાં કેટલા રૂપીઆ ભરવા જોઈએ? સાંકળ રીતે =

જવાબ અમરેલીની રકમ = ૫૦૦૦ કલકત્તાની રકમ.
૧૦૦ કલકત્તાની રકમ = ૧૦૨૫ મુંબઈની રકમ.
૧૦૦ મુંબઈની રકમ = ૧૨૦ વડોદરાની રકમ.
૧૦૦ વડોદરાની રકમ = ૮૨ અમરેલીની રકમ.

માટે જવાબ = $\frac{૫૦૦૦ \times ૧૦૨૫ \times ૧૨૦ \times ૮૨}{૧૦૦ \times ૧૦૦ \times ૧૦૦} = ૫૦૪૩$ રૂ. અમરેલીમાં ભરવાના.

ઉદાહરણ ૪. મુંબઈના એક વેપારીએ વિલાયતથી પૌંડ ૪૬૫નો ખાલ મંગાવ્યો, તેને બદલે કેટલા રૂપિયા તેણે ભરવા જોઈએ? ૧ રૂ. = ૧ શિ. ૪૬ પે. છે.

૧ શિ. ૪૬ પે. = ૧૧૬ = $\frac{૩૩}{૪}$ પેન્સ = $\frac{૩૩}{૪}$ શિ. = $\frac{૩૩}{૪}$ પૌ. માટે, $\frac{૩૩}{૪}$ પૌંડ : ૪૬૫ પૌ. :: ૧ રૂ. :: જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૪૬૫ \times ૧ \times ૪૦૦}{૩૩} = ૭૨૦૯$ રૂ. ભરવાના.

મનોયત્ન ૪૫.

- (૧) અમદાવાદમાં ભરૂચની હુંડીનો ભાવ રૂ. ૯૫૦૦ છે, તો અમદાવાદમાં રૂ. ૯૭૭૮૦ ભરવાથી ભરૂચમાં કેટલા મળશે ?
- (૨) અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ રૂ. ૧૦૦૦૦ છે, તો ૧૮૦૦ ની હુંડી મુંબઈની લેવાને કેટલા રૂપિયા ભરવા જોઈએ ?
- (૩) નવસારીમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ રૂ. ૧૦૧૦ છે, અને સેંકડે ૦૧-૬૯૯૯૯ જેસે છે, તો નવસારીમાં રૂ. ૮૦૦૦) ભરવાથી મુંબઈની કેટલા રૂપિયાની હુંડી મળે ?
- (૪) વડોદરામાં અમદાવાદની હુંડીનો ભાવ રૂ. ૧૩૩૦૦ છે, તો વડોદરામાં રૂ. ૩૦૦૦) ભરવાથી અમદાવાદની કેટલાની હુંડી મળી શકશે ?
- (૫) અમરેલીમાં મેં રૂ. ૩૬૪૮ લખ્યાં, તેના મુંબઈમાં મને રૂ. ૩૫૬૪ મળ્યા, તો હુંડીનો ભાવ શો ?
- (૬) અમદાવાદમાં કલકત્તાની હુંડીનો ભાવ રૂ. ૧૦૧૦ છે, ત્યારે કલકત્તાની કેટલા રૂપિયાની હુંડી લેવી હોય, તો ૩૦૦ હુંડી-આમણુ જેસે ?
- (૭) મુંબઈમાં અમદાવાદની રૂ. ૨૫૦૦) ની હુંડી લીધી, તેમાં મને રૂ. ૮-૯-૬ નો ફાયદો થયો, ત્યારે હુંડીનો ભાવ શો હશે ?
- (૮) અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ રૂ. ૧૦૦૦ છે; મુંબઈમાં કલકત્તાનો ભાવ રૂ. ૧૦૦૦ છે; ત્યારે રૂ. ૫૦૦૦) મુંબઈ થઈને કલકત્તા મોકલવા હોય, તો અમદાવાદમાં કેટલા રૂપિયા ભરવા ?
- (૯) એક જણે વડોદરામાં મને રૂ. ૩૨૦૦) આપ્યા, તે મારે મુંબઈ લઈ જવા છે. મુંબઈની હુંડીનો ભાવ રૂ. ૧૪૪-૫-૦ છે, તો એ રકમની હુંડી કરાવવાથી મુંબઈમાં મને કેટલા રૂપિયા મળશે ?
- (૧૦) રૂ. ૧૨૦૦૦ અમદાવાદમાં લખ્યાં, તે વડોદરા, સુરત ને મુંબઈ થઈને કલકત્તા લઈ જવા છે. અમદાવાદમાં વડોદરાની હુંડીનો ભાવ રૂ. ૮૨૦ છે, વડોદરામાં સુરતની હુંડીનો ભાવ રૂ. ૧૧૧ છે. સુરતમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ રૂ. ૯૯૦ છે, અને મુંબઈમાં કલકત્તાની હુંડીનો ભાવ રૂ. ૧૦૦૦ છે, ત્યારે કલકત્તામાં કેટલા રૂ. મળશે ?
- (૧૧) અમદાવાદમાં મુંબઈની હુંડીનો ભાવ રૂ. ૧૦૦૦ છે, અને વડોદરાની હુંડીનો ભાવ રૂ. ૮૫૦ છે. વડોદરામાં સુરતનો ભાવ રૂ. ૧૧૫, અને સુરતમાં મુંબઈનો ભાવ રૂ. ૯૯૦ છે, ત્યારે રૂ. ૫૦૦૦) મુંબઈ મોકલવા છે, તે પરબારી હુંડી લેઈ મોકલવામાં ફાયદો કે વડોદરા ને સુરત થઈને મોકલવામાં ફાયદો, અને તે કેટલો ?

(૧૨) મુંબઈથી અ રૂ. ૧૦૦૦૦ લઈ વિલાયત ગયો. લંડનમાં તે-
ણે ૧૨ રૂ. ના ૧ પૌંડ પ્રમાણે રૂપીઆ વટાવ્યા. જે વ્યાજું
તેમાંથી પૌં. ૩૦-૨-૮ ખરચ કરીને તે પારીસ ગયો. ત્યાં
એક પૌંડના ૨૫ ફ્રાંક લેખે પોતાની પાસે હતું તે નાણું
વટાવ્યું, તેમાંથી ૧૦૦૦૦ ફ્રાંક ખરચ્યા ને બાકી રહ્યા તેની
૨૫૯ ફ્રાંકના રૂ. ૧૦૦) પ્રમાણેની હુડી લીધી, તો તેને કે-
ટલા રૂપીઆની હુડી મળી હશે ?

(૧૩) અમદાવાદમાં મુંબઈની હુડીનો ભાવ ૧૦૨૫ અને વડોદરાની
હુડીનો ભાવ ૮૫ છે, વડોદરામાં સુરતનો ભાવ ૧૧૫ છે, અ-
ને સુરતમાં મુંબઈનો ભાવ ૯૯૫ છે, તો રૂ. ૮૦૦૦ ની મું-
બઈની હુડી અમદાવાદથી પરબારી લઈએ તો ફાયદો થશે,
કે વડોદરા અને સુરત થઈને તે રકમ મોકલીએ તો ફાયદો
થશે, અને તે કેટલો ?

(૧૪) મુંબઈનો વેપારી લંડનથી પૌં. ૨૫૩૦) નો માલ મગાવે તે-
ના કેટલા રૂપીઆ ભરવા જોઈએ ? ૧ રૂપીઆનો ભાવ ૧
શિ. ૭ ૩ પેન્સ છે.

(૧૫) મુંબઈના એક વેપારીને ન્યુયોર્કનું ૫૦૦૦ ડોલરનું ફેવું છે.
ડોલરનો ભાવ રૂ. ૨-૫-૪ છે. મુંબઈનો પારીસ સાથે ભા-
વ ૧ ફ્રાંકના રૂ. ૮-૭ ૦ છે, પારીસ ને લંડન વચ્ચે ભાવ
૩૦ ફ્રાંકનો ૧ પૌંડ છે, અને લંડન અને ન્યુયોર્ક વચ્ચે ભા-
વ ૪ શિ ૮ પે. નો ડોલર છે, તો તે વેપારીને બારોબાર
ન્યુયોર્ક નાણું વાળવાથી કે પારીસ ને લંડન મારફતે નાણું
વાળવાથી લાભ થશે, અને તે કેટલો ?

વ્યાજ.

૨૭૧. બીજાના પૈસા કેટલીક મુદત સુધી આપણે રાખીએ, તે
મુદત લીધેલાં નાણાં કરતાં જેટલું વધારે આપવું પડે, તેને વ્યાજ
કહેછે; અને લીધેલાં નાણાં વ્યાજે લીધાં. એમ બોલાય છે. જેમ ધર,
ખેતર કે કોઈ માલ બાડે રાખીએ છીએ, તે બાકુ ચૂકવીને તે ધર
વગેરે તેના માલિકને પાછું આપીએ છીએ, તેમ રૂપીઆ વ્યાજે લઈ
મુદત થયે વ્યાજ તથા રૂપીઆ ધીરનારને પાછા આપીએ છીએ.

૨૭૨. જેટલી રકમ વ્યાજે લીધી હોય, તેને મુદલ કહેછે.

૨૭૩. મુદલ, જેટલા વખત સુધી આપણે રાખીએ, તેને મુદલ
કહેછે.

૨૭૪. વ્યાજ અને મુદલ મળીને જે રકમ થાય, તેને રાસ
અથવા વ્યાજ મુદલ કહેછે.

જેમકે, અ ના ૫૦૦ રૂ. જે માલ સુધી રાખું, તે તે બદલ રૂ.

૮ વધારે આપું, તો ૫૦૦ રૂ. મુદત, ૨ માસ મુદત, ૮ રૂ. વ્યાજ, અને ૫૦૮ રૂ. રાસ અથવા વ્યાજ મુદત કહેવાય.

૨૭૫. કોઈ મુકદ્દર રકમનું મુદત સુધીનું વ્યાજકસોબું હોય, તેને વ્યાજનો દર અથવા તેરીખ કહેછે. આપણા દેશમાં એક મહીને ૧૦૦ રૂ. એ અમુક આના (રામ) અથવા એક મહીને એક રૂપીએ અમુક દોકડા કે પૈસા વ્યાજના ઠરાવવામાં આવેછે. અને તે કુંઠામાં “અમુક આનાની તેરીખ” કે “અમુક દોકડા અથવા પૈસાની તેરીખ” એમ ખોલવામાં આવેછે. જો આનાની તેરીખ કહી હોય, તો દરમાસે ૧૦૦ રૂ. એ જો આના સમજવા. બે દોકડાની અથવા બે પૈસાની તેરીખ કહી હોય, તો દરમાસે એક રૂપીએ તેટલા દોકડા અથવા પૈસા સમજવા. અંગ્રેજી રીત પ્રમાણે દરવર્ષે દરસેંકડે અમુક ટકા (રૂપીઆ અથવા જે શિક્ષામાં નાણું ધીરું હોય તે શિક્ષા) વ્યાજ ઠરાવવામાં આવેછે. માસિક આનાના વ્યાજને ૧૨ એ ગુણીએ તેટલા આના અથવા તેના પોણા ભાગ જેટલા રૂપીઆ વરસનું વ્યાજ થાય. પાંચ આનાની તેરીખ કહી હોય, તો દરવર્ષે દરસેંકડે ૩૬ રૂ. વ્યાજ થાય. બે દોકડાની તેરીખ કહી હોય, તો દરસેંકડે દરમાસે રૂ. ૧૧ અને દરવર્ષે દરસેંકડે રૂ. ૧૮ વ્યાજ થાય.

૨૭૬. વ્યાજ બે જાતનાં હોયછે. ૧ સાદું અથવા સરૂ વ્યાજ. ૨ અકલ્પદિ અથવા દીવાળી બાકી વ્યાજ.

સાદું અથવા સરૂ વ્યાજ.

૨૭૭. ફક્ત મુદત રકમનુંજ ઠરાવેલે દરે કહેલી મુદત સુધીનું વ્યાજ કાઢવું, તેને સાદું અથવા સરૂ વ્યાજ કહે છે.

૨૭૮. એક રૂપીએ ઠરાવેલા વ્યાજ ઉપરથી કહેલી રકમનું કહેલી મુદત સુધીનું વ્યાજ કાઢવાનું.

૨૭૯ રીત. વ્યાજના દરને અપૂર્ણાક કે દશાંશનું રૂપ આપવું, અને તેને મુદત તથા મુદતે ગુણવાથી વ્યાજ નીકળશે. અથવા વ્યાજના દરને મુદતે ગુણવે એટલે આપેલી મુદતનું એ રૂપીઆનું વ્યાજ થશે, અને તેને આપેલી મુદતે ગુણવાથી માગેલું વ્યાજ આવશે.

રીત. જે વ્યાજ અમુક તારીખ કે તિથિથી અમુક તારીખ કે તિથિ સુધી ગણવાનું હોય, તો પહેલી તારીખ કે તિથિ છોડી દેરી. કેમકે એ દિવસનું વ્યાજ ગણ્યાં બેનારને ઉપજવાનું નહિ. તેથી તે ગણવે આપવાનો રિવાજ નથી.

ઉદા. ૧. દર મહીને બે પૈસાની તેરીખે રૂ. ૧૫૦)નું આઠ માસનું વ્યાજ કેટલું થશે ?

બે પૈસા = $\frac{૨}{૧૦૦}$ આના = $\frac{૨}{૧૦૦} \times ૧૫૦ = ૩$ રૂ.

$$\begin{aligned} \text{માટે માગેલા વ્યાજ} &= \text{મુદત} \times \text{દર} \times \text{મુદત} \\ &= (૧૫૦ \times \frac{૧}{૪} \times ૮) રૂપિયા. \\ &= ૩૭૫ રૂ. જવાબ. \end{aligned}$$

ત્રિશી પ્રમાણે બીજી રીતે કરીએ તો,

$$\frac{૧}{૪} \text{ આના} \times ૮ = ૪ \text{ આના} = \frac{૧}{૪} રૂ. એ ૧ રૂ. નું ૮ માસનું વ્યાજ.$$

$$\text{માટે, } ૧ રૂ. : ૧૫૦ :: \frac{૧}{૪} રૂ. : \text{જવાબ}$$

$$\text{માટે, જવાબ} = ૧૫૦ \times \frac{૧}{૪} = ૩૭૫ રૂ. વ્યાજ.$$

જો ઉપરની રીતનું વ્યાજ વર્ષનું કાઢવું હોય, તો વર્ષના મહીના

કરવા (કેમકે વ્યાજ તો દર મહીનાનો છે) અથવા વ્યાજનો દર વર્ષનો કાઢવો.

ઉદાહરણ ૨. દર મહીને ૧ દોકડાને વ્યાજે રૂ. ૬૦) નું ૩ વર્ષ ને ૪ માસનું વ્યાજ શું થશે ?

$$૩ વર્ષ ને ૪ માસ = ૪૦ માસ.$$

$$૧ દોકડા = \frac{૧}{૪૦૦} રૂ.$$

$$\text{માગેલા વ્યાજ} = \text{મુદત} \times \text{દર} \times \text{મુદત}.$$

$$\text{માટે, } ,, = \frac{૩}{૪} \times \frac{૧}{૪૦૦} \times ૪૦$$

$$,, ,, = ૨૪ રૂ. જવાબ.$$

અથવા

$$૧ દોકડા \times ૧૨ = ૧૨ દો. = \frac{૧૨}{૧૦૦} રૂ. વર્ષનું વ્યાજ.$$

$$૩ વર્ષ ને ૪ માસ = \frac{૩}{૪} = \frac{૧}{૪} વર્ષ.$$

$$\text{માટે, માગેલા વ્યાજ} = \frac{૧૨}{૧૦૦} \times \frac{૧૨}{૧૦૦} \times \frac{૧}{૪} = ૨૪ રૂ. જવાબ.$$

૨૮૦. સેકડે કરાવેલા વ્યાજ ઉપરથી કહેલી રકમ (મુદત) નું આપેલી મુદત સુધીનું વ્યાજ કાઢવાનું.

૨૮૧. રીત. પ્રથમ એક રૂપિયાનું વ્યાજ કાઢી ઉપર આપેલી રીત પ્રમાણે હિસાબ ગણવો. અથવા મુદત. દર અને મુદતનો ગુણાકાર કરી ૧૦૦ એ ભાગવા.

ઉદાહરણ ૩. દર વર્ષે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૫૦૦ રૂ. નું ૪ વર્ષનું વ્યાજ કેટલું થશે ?

$$\text{આમાં } ૫૦૦ રૂ. નું એક વર્ષનું વ્યાજ = ૫ રૂ.$$

$$\text{માટે } ૧ રૂ. નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ = \frac{૫}{૧૦૦} = \frac{૧}{૨૦} રૂ.$$

$$\text{માગેલા વ્યાજ} = \text{મુદત} \times \text{દર} \times \text{મુદત}$$

$$\text{માટે, } ,, = ૫૦૦ \times \frac{૧}{૨૦} \times ૪$$

$$,, ,, = ૧૦૦ રૂ. જવાબ.$$

બીજી રીતે કરીએ તો,

$$\text{માગેલા વ્યાજ} = \frac{\text{મુદત} \times \text{દર} \times \text{મુદત}}{100}$$

$$\text{માટે માગેલા વ્યાજ} = \frac{400 \times 4 \times 4}{100} = 64 \text{ રૂ. જવાબ.}$$

આ દાખલો પ્રમાણની રીતે કરીએ તો,

$$\left. \begin{array}{l} 100 \text{ રૂ. મુદત} : 400 \text{ રૂ. મુ.} \\ 1 \text{ વર્ષ} : 4 \text{ વ.} \end{array} \right\} :: 4 \text{ રૂ. વ્યાજ.}$$

$$\text{માટે, વ્યાજ} = \frac{400 \times 4 \times 4}{100} = 64 \text{ રૂ. જવાબ.}$$

૨૮૨. જો મુદતમાં વર્ષની સાથે માસ ને દિવસ આપ્યા હોય, તો તે સર્વેને વર્ષમાં આણી ઉપરની રીતે હિસાબ ગણવો.

ઉદા. ૪. દરવર્ષે દરસેકડે $4\frac{1}{2}$ ટકા પ્રમાણે ૪૮૦ રૂ. નું ૩ વર્ષ ને ૩ માસનું વ્યાજ શું?

આમાં ૩ વર્ષ ને ૩ માસ = $3\frac{1}{4}$ = $\frac{13}{4}$ વર્ષ.

$$\text{માટે, વ્યાજ} = \frac{480 \times 4\frac{1}{2} \times \frac{13}{4}}{100}$$

$$= \frac{480 \times 20 \times 13}{100 \times 4 \times 2} = \frac{240}{1} = 240 \text{ રૂ. જવાબ.}$$

અથવા પ્રમાણની રીતે કરીએ તો,

$$\left. \begin{array}{l} 100 : 480 \\ 1 : 3\frac{1}{4} \end{array} \right\} :: 4\frac{1}{2} : \text{જવાબ.}$$

$$\text{માટે, } \frac{480 \times 3\frac{1}{4} \times 4\frac{1}{2}}{100 \times 1} = \frac{480 \times 13 \times 20}{100 \times 4 \times 2} = \frac{240}{1} = 240$$

૨૪૦ રૂ. વ્યાજ જવાબ.

૨૮૩. જો વ્યાજ મહીનાનું આપેલું હોય, તો તે ઉપરથી વર્ષનો દર કાઢીને, અથવા મુદતને મહીનાના રૂપમાં આણીને હિસાબ ઉપર પ્રમાણે ગણવો.

ઉદા. ૫. દર મહીને દર સેકડે ૧૦ આનાની તેરીએ રૂ. ૧૫૦) નું ૩ વર્ષનું વ્યાજ કેટલું થશે?

એક માસનું વ્યાજ ૧૦ આના માટે ૧૦ આ. $\times 12 = 120$

આ. = $\frac{1}{12}$ રૂ. વર્ષનું વ્યાજ માટે,

$$\text{વ્યાજ} = \frac{150 \times 3 \times \frac{1}{12}}{100} = \frac{150 \times 3 \times 12}{100 \times 12} = \frac{300}{100} = 3$$

રૂ. = ૩ રૂ. ૧૨ આ. જવાબ.

અથવા ૩ વર્ષ = ૪૬ માસ માટે,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ ર. : ૧૫૦ ર. \\ ૧ માસ : ૩૬ મા. \end{array} \right\} :: ૧૦ મા. : જવાબ.$$

$$\text{માટે, જ.} = \frac{૧૦૦ \times ૩૬ \times ૫}{૧૦ \times ૧} = ૫૪૦ \text{ આના} = ૩૩ ર. ૧૨$$

આ. જવાબ.

ઉદાહરણ ૬. ર. ૧૭૫) નું દર વર્ષે દર સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે તા. ૩૧ મી માર્ચથી ૪ થી જુલાઈ સુધીનું બ્યાજ શું ?

આમાં તા. ૩૧ માર્ચથી ૪ થી જુલાઈ સુધીના તા. ૩૧ મી મે દિવસ ન ગણતાં દિવસ ૯૫ થયા માટે,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૦ ર. : ૧૭૫ ર. \\ ૩૬૫ દિ. : ૯૫ દિ. \end{array} \right\} :: ૪ : જવાબ.$$

$$\text{માટે જવાબ} = \frac{૧૦૦ \times ૯૫ \times ૪}{૩૬૫} = \frac{૧૩૩}{૩૬} = ૩ ર. ૬૬$$

ઉદાહરણ ૭. દર વર્ષે દર સેકડે ૪ ટકાને બ્યાજે પૈડાં ૪૩૬-૮ શિ. ની ૩ વર્ષ ને ૯ માસની રાશ કેટલી ?

$$\text{આમાં } ૪૩૬-૮ = ૪૩૬ \frac{૨}{૫} = \frac{૨૧૮૨}{૫} \text{ પૈડાં. ૩ વર્ષ ૯ માસ} = ૩ \frac{૩}{૪} = ૩ \frac{૩}{૪} = \frac{૧૫}{૪} \text{ વર્ષ.}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{માટે, } ૧૦૦ \text{ પૈડાં.} : \frac{૨૧૮૨}{૫} \\ ૧ \text{ વર્ષ} : \frac{૧૫}{૪} \end{array} \right\} :: ૪ : જવાબ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૧૦૦ \times ૨૧૮૨}{૫} \times \frac{૩}{૪} \times \frac{૪}{૧૫} \times \frac{૧}{૧૦૦} = \frac{૩૩૭૭}{૫} =$$

પૈડાં ૬૫—૯—૨૩ તેમાં મુદત પૈડાં ૪૩૬-૮-૦ મેળવ્યા, તો ૫૦૧ પૈડાં. ૧૭ શિ. ૨૩ પે. રાશ જવાબ.

૨૮૪. મહીનાની તેરીખ હોય, ત્યારે વેપારી લોકો આપેલી મુદતને માસનું રૂપ આપી ગુણાકાર કરેછે (જુઓ ઉ. ૫ ની રીતખીજી). આપેલી મુદતમાં દિવસ હોય, તો દિવસને ૩૦ એ ભાગવાથી માસનું રૂપ થાયછે, માટે મુદત અને દિવસના ગુણાકારને ૩૦ એ ભાગેછે. એ ભાગાકાર જાનો ૦, ૧૫ નો ૦૫, ૨૨૫ નો ૦૫૫, ૩૦ નો ૧, ૩૦૦ નો ૧૦, ૩૦૦૦ નો ૧૦૦ એ ધાત્ર પ્રમાણે ગણીને કરેછે. મહીનાના રૂપની મુદત અને મુદત એ બેના ગુણાકારને વેપારી લોકો શર કહેછે.

ઉદાહરણ ૫ માં મુદત \times મુદત ને ઠેકાણે શર કહીએ, તો બ્યાજ = $\frac{\text{શર} \times \text{તેરીખ}}{૧૦૦}$ થાય. પણ તેરીખ જો દોઢગાની હોય, તો તે ૧૨ નો ૧-માસનો દર છે, માટે દોઢગાની તેરીખમાં ૧૦૦ ને બદલે ૧૨ એ ભાગવાના થશે, એટલે શર ને તેરીખના દોઢગાએ ગુણીએ, એટલા દો-

કદા બ્યાજ આવશે. એક દોકડાની તેરીખ હોય, તો શર જેટલાજ દોકડા બ્યાજ થાય, અને તેને ૧૦૦ એ ભાગવાથી રૂપીઆ નીકળે.

ઉદાહરણ ૮. એક દોકડાની તેરીખે ૩૦૦ રૂ. નું કારતક શુદ્ધ ૨ થી ચેત્ર શુદ્ધ ૬ સુધીનું બ્યાજ શું ?

કારતક શુદ્ધ ૨ થી ચેત્ર શુદ્ધ ૬ સુધીના ૫ માસ ૪ દિવસ થયા, માટે રીત પ્રમાણે બ્યાજ = $300 \times 5 \times \frac{300}{100} \times \frac{1}{100} = 1540$

દોકડા = ૧૫ રૂ. ૪૦ દો. બ્યાજ થયું.

જો પ્રમાણુની રીતે કરીએ તો,

$$\left. \begin{array}{l} ૧ રૂ. મુ. : ૩૦૦ રૂ. મુ. \\ ૧ માસ : ૫ \frac{૪}{૧૦} માસ. \end{array} \right\} : ૧ દોકડા = જવાબ.$$

માટે, જવાબ = $\frac{300 \times 5 \frac{૪}{૧૦} \times ૧}{૧ \times ૧} = 1540$ દો. = ૧૫ રૂ. ૪૦ દો.

૨૮૫. દોકડાની તેરીખે બ્યાજનો જે દર થાય, તેજ ૧૬ આનાની તેરીખે થાયછે, માટે ૧૬ આનાની તેરીખ ન બોલતાં એક દોકડાની તેરીખ કહેછે, અને તે ૪ આને ૦, ૮ આને ૦૧, ૧૨ આને ૦૧૧ દોકડાની તેરીખ ગણાયછે (કારણ ૧૬ આનાના ૧૦૦ દોકડા થાયછે, તેથી ૧ રૂ. નું બ્યાજ ૧ દોકડા તે ૧૦૦ રૂ. નું બ્યાજ ૧૦૦ દોકડા અથવા ૧૬ આનાની બરાબર છે). એક દોકડાની તેરીખે જે બ્યાજ આવે, તેનો ૧૬ મો ભાગ એક આનાની તેરીખે બ્યાજ થાય, માટે વેપારી લોકો દોકડાની તેરીખના બ્યાજ એટલે શર ઉપરથી પાંતીની રીતે ગમે તે તેરીખનું બ્યાજ કાઢેછે.

ઉદાહરણ ૯. આઠ આનાની તેરીખે ૮૦ રૂ. નું ૮ માસ ને ૬ દિવસનું બ્યાજ શું ?

આમાં મુદત \times મુદત = $80 \times 8 + 80 \times \frac{6}{100} = 646$ શર થયો, તેથી દોકડાની તેરીખે ૬૫૨ દોકડા બ્યાજ થયું. પણ આઠ આનાની તેરીખ એ દોકડાની તેરીખથી અર્ધીછે, માટે $\frac{646}{2} = 323$ દોકડા = ૩ રૂ. ૨૮ દો. જવાબ.

ઉદાહરણ ૧૦. જે ની પાસે અ ના ૨૦૦ રૂ. ૪ વર્ષ, ૩૦૦ રૂ. ૩ વર્ષ, અને ૧૫૦ રૂ. ૫ વર્ષ રહ્યા, તો એ બધાંનું દરવર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા લેખે સહ બ્યાજ શું થશે ?

આમાં ત્રણે રકમના બ્યાજના સરવાળા બરાબર કુલ બ્યાજ. માટે,

કુલ બ્યાજ = $\frac{200 \times 4 \times 6}{100} + \frac{300 \times 3 \times 6}{100} + \frac{150 \times 5 \times 6}{100}$; પણ ૨૦૦ \times ૪, ૩૦૦ \times ૩, ૧૫૦ \times ૫ એ દરેકને ૬૦૦ એ ગુણી તેમનો સરવાળો કરીએ, તે તેમના સરવાળાને ૬૦૦ મુલ્યાની બરાબર છે. માટે,

કુલ બ્યાજ = ૬૦૦ (૨૦૦ \times ૪ + ૩૦૦ \times ૩ + ૧૫૦ \times ૫)

$$= ૧૬૮ (૮૦૦ + ૮૦૦ + ૭૫૦) = ૧૬૮ \times ૨૪૫૦$$

$$= ૪૧૪૬૦૦ = ૧૪૭ ર. જવાબ.$$

૨૮૬. આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે, કે ધણી રકમોનું જૂદી જૂદી મુદતનું વ્યાજ એકજ દરે કાઢવું હોય, તો દરેક મુદતને તેની મુદતે ગુણવા. પછી બધા ગુણાકારેના સરવાળા ને દરે ગુણી ૧૦૦ એ ભાગવા. એક દોકડાની તેરીખ હોય તા ગુણાકાર જેટલાજ, અને અર્ધા દોકડાની તેરીખ હોય તો તેના અર્ધ જેટલા દોકડા વ્યાજ થશે.

૨૮૭. વેપારીઓમાં ધણી રકમોની આપ લે થાય, ત્યારે પોતા ને ત્યાં આવેલી રકમો જમ્મે તરફ અને પોતે આપેલી રકમો ઉધાર તરફ માંડેછે. પછી જમ્મે ઉધારનાં પાસાં દોરીને જે તરફની રકમ હોય, તે તરફ તે લખેછે. પછી તેનો જેટલો ભાગ બીજી તરફથી વસુલ થતો જાય, તેટલો બાદ કરેછે, અને તે ભાગનું વસુલ થતા સુધીનું વ્યાજ ગણવાને વસુલને તેની મુદતે ગુણી શરૂ આવે, તે વસુલન માથે મૂકેછે. આ પ્રમાણે બંને તરફની રકમો પૂરી થાય, ત્યાં સુધી કરીને પછી બંને તરફના શરતો સરવાળો લેઈ વધારેમાંથી એકો બાદ કરી બાદબાકી જેટલા દોકડા એક દોકડાની તેરીખે વ્યાજના ગણેછે. આપવા લેવાના વ્યાજનો દર જૂદો હોય, તો દરેક તરફનું વ્યાજ કાઢીને પછી બાદબાકી કરેછે.

ઉદાહરણ ૧૧. અ તે જે વચ્ચે આપ લે થઈ તેનું અં ના એક પડામાં નીચે પ્રમાણે ખાતું છે. સંવત ૧૮૫૫ ના કારતક શુક ૨ સુધી બાર આનની તેરીખ સાદુ વ્યાજ ગણી હિસાબ કર્યો, તો કોની કેટલી વ્યાજ મુદત સાથે બાકી રહેશે ?

જે નું ખાતું સંવત ૧૮૫૨ ના પોસ વદ ૫ થી.

૨૫૦) સં. ૧૮૫૩ ના મહાશુદ ૫ ૪૦૦) સં. ૧૮૫૨ ના પોસ વદ ૫
૨૦૦) સં. ૧૮૫૩ ના શ્રવાણશુ. ૭ ૩૦૦) સં. ૧૮૫૩ ના આસો શુ ૨
૭૫) સં. ૧૮૫ ના બાદરવાશુ. ૨
૧૦૩) સં. ૧૮૫૪ ના શાગણવદ ૨

વ્યાજ સંવત ૧૮૫૨ ના પોસ વદ ૫ થી.

૦ ર ૨૫૦ સં. ૧૮૫૩ના મહા ૫૬૧૦ ર ૪૦૦) સં. ૧૮૫૨ ના પોસ વદ ૫
૬૧૧૧ ર. ૨૦૦) સં. ૧૮૫૩ ના ૩૧૨૫ ર. ૨૫૦) સં. ૧૮૫૩ ના મ-
આવણું શુદ ૭ ૬૧૫૦
ર ૧૫૦

૯૧૧૧ ૩.૫૦ મા. ૧૧૧૧૦

૯૧૧૧

૧૭૫ ૩. ૭૫ સં. ૧૯૫૩ના બાદદવા

શુદ્ધ ૨

માસ ૧

૦ ૩.૧૦૦) સં. ૧૯૫૪ના શાગણ

વદ ૨

૧૬૬૧૧

સ ૧૨૧

૨૭૮૫ ૩૧૫૦ આવણ

શુ. ૭મા. ૧૮૧૨

૫૯૧૦

૧૫૨૫ ૩. ૩૦૦ સં. ૧૯૫૩ ના

આસો શુદ્ધ ૨

૦ ૩૫૦) આ. શુ. ૭

૦ ૩૭૫) બા. શુ. ૨

૫૫૦૩૧૦૦) સં. ૧૯૫૪

ના શાગણ વદ ૨

મા. ૧૧

૯૭૫૩૭૫ સં. ૧૯૫૫

ના કારતક શુ. ૨

માસ ૧૩

૧૫૨૫

* ૭૪૩૫

૧૬૬૧૧

૭૨૬૮૧

માટે, ૭૨ ૩. ૬૮૧ દોઢા એ દોઢાની તેરીએ વ્યાજ થયું, તે-
મો ગામ એટલે ૫૪ ૩. ૫૧ દોઢા અથવા ૫૪૧ ૩. ૧ દો.
આર આનાની તેરીએ વ્યાજ થયું, માટે બાકી:—

તારીજ સંવત ૧૯૫૫ ના કારતક શુદ્ધ ૨.

જ

ઉ

૭૫ મુદલ ગાકી

૫૪૧ ૧ વ્યાજ.

૧૨૯૧૧

એટલે જ ની પાસે એ ના ૩ ૧૨૯૧૧ ૧ વ્યાજ સુદ્ધાંત બાકી
નીકળ્યા.

૨૮૮. સાદા વ્યાજની રીતે જમા તથા ઉધાર બાબતની દરેક
રકમનું વ્યાજ જૂદું જૂદું કાઢીને બંને બાબતના સરવાળાની બાદબાકી
કરવાથી વ્યાજ નીકળી શકે, પણ તેથી લંબાણ વધારે થાય.

* બાદબાકીનું ચિન્હ આપણા લોકો — આ પ્રમાણે
(પ્રથમનો ભાગ બ જેવો બતાવીને) કરે છે.

૨૮૬. સપ્તમી પોષા નવ વર્ષે અધિક માસ આવે છે, તેથી જે વર્ષમાં અધિક માસ હોય, તે વર્ષમાં ૧૭ માસનું વ્યાજ ગણાય છે. વળી ચાંદ્ર માસ ૨૯ના દિવસનો થાય છે, માટે વેપારીઓ કેટલીક વખત દર માસે અર્ધા દિવસનું વ્યાજ કમી કરે છે, એટલે ૩૦ દિવસના માસ પ્રમાણે કાઢેલા શરના અર્ધને ૩૦ એ ભાગવાથી જે આવે, તે શરમાંથી બાદ કરીને બાકી રહે, તે ખરો શર ગણે છે. કસરની બાજબી ન પડે, માટે નાણાવટીઓ કેટલીક વાર વારોવારિયું એટલે જે વારે રકમ ધીરી હોય, તે વારથી (તિથિની નહિ) વ્યાજ ગણે છે.

મનોયત્ન ૪૬.

- (૧) દર વર્ષે દર સેકંડે ૪ ટકાને ભાવે રૂ. ૪૦૦) નું એ વર્ષનું વ્યાજ કેટલું ?
- | | | | | |
|------|---|----|---|--|
| (૨) | " | ૩ | " | રૂ. ૯૬) નું ૫ વર્ષનું ? |
| (૩) | " | ૬ | " | રૂ. ૭૭૫) નું ૩ વર્ષનું ? |
| (૪) | " | ૫ | " | રૂ. ૨૧૪૮) નું ૪ વર્ષનું ? |
| (૫) | " | ૮ | " | રૂ. ૬૨૦) નું ૧૬ વર્ષનું ? |
| (૬) | " | ૩૫ | " | રૂ. ૫૦૦) નું ૩ વર્ષનું ? |
| (૭) | " | ૨૫ | " | રૂ. ૧૦૦૦) નું ૭ વર્ષનું ? |
| (૮) | " | ૫૫ | " | રૂ. ૮૬૦) નું ૨૬ વર્ષનું ? |
| (૯) | " | ૩૫ | " | રૂ. ૨૬૦૦) નું ૩૬ વર્ષનું ? |
| (૧૦) | " | ૪૫ | " | રૂ. ૫૦) નું ૧૨૬ વર્ષનું ? |
| (૧૧) | " | ૨૫ | " | પૌંડ ૫૨૦) નું ૬૬ વર્ષનું ? |
| (૧૨) | " | ૩ | " | પૌંડ ૭૫-૧૦ શિ. નું ૧૨ વર્ષ ? |
| (૧૩) | " | ૪ | " | પૌંડ ૨૫૨-૧૦ શિ. નું ૩ વર્ષનું ? |
| (૧૪) | " | ૨ | " | પૌંડ ૪૧૮-૧૫ શિ. નું ૫ વર્ષનું ? |
| (૧૫) | " | ૬ | " | પૌંડ ૩૭-૪ શિ. નું ૨ વર્ષનું ? |
| (૧૬) | " | ૩૫ | " | રૂ. ૧૨૦૦) નું ૩ વર્ષનું ? |
| (૧૭) | " | ૪૫ | " | રૂ. ૮૫૦) નું ૩૬ વર્ષનું ? |
| (૧૮) | " | ૩૫ | " | રૂ. ૪૦૦) નું ૩ વર્ષ ૭ માસ ૪૭ દિ ? |
| (૧૯) | " | ૩૫ | " | રૂ. ૩૩૭૫) નું ૪૮ દિવસનું ? |
| (૨૦) | " | ૫૫ | " | રૂ. ૮૮૦૧ ની ૨ વર્ષ ૭ માસની રાશી કેટલી ? |
| (૨૧) | " | ૬ | " | પૌંડ ૧૭૨-૧-૬ નું ૩ વર્ષ ૪ માસ ? |
| (૨૨) | " | ૪૬ | " | પૌંડ ૧૫૦ નું ૧૦ અકટોબરથી તા. ૨ નવેમ્બર સુધીનું વ્યાજ શું ? |
| (૨૩) | " | ૨૬ | " | પૌંડ ૪૨૫) નું તા. ૦૧ જાન્યુઆરી ૧૮૬૧ થી તા. ૪ મે ૧૮૬૬ સુધીનું વ્યાજ શું ? |

(૨૩)

પા. ૫૨૫ નું તા. ૧લી ફેબ્રુઆરી સન ૧૮૯૨ થી તા. ૧૯ નવેમ્બર સન ૧૮૯૬ સુધીનું વ્યાજ મુદલ શું થશે ?

(૨૪)

પાંચ આનાની તેરીએ રૂ. ૬૭૫)ની ૩ વર્ષની રાશ કેટલી ?

(૨૬)

આઠ આનાની તેરીએ રૂ. ૧૦૬૭ા ની ૪ા વર્ષની રાશ કેટલી ?

(૨૭)

દશ આનાની તેરીએ રૂ. ૧૨૫૪ા નું વર્ષ ૧-૩-૬ નું વ્યાજ શું ?

(૨૮)

પૈસાની તેરીએ રૂ. ૩૮૨) નું કારતક શુદ્ધ ૬ થી અશાઢ શુદ્ધ ૮ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૨૯)

બે દોકડાની તેરીએ રૂ. ૨૬૦) નું પોષ વદ ૧૧ થી આવળુ વદ ૭ સુધીનું વ્યાજ શું ?

(૩૦)

૫ વર્ષ ૬ માસ સુધી રૂ. ૬૬૦) આઠ આનાની તેરીએ વ્યાજે મૂકીએ, તે કરતાં ૧૩ આનાની તેરીએ મૂકીએ, તો શું વધારે ઉપજે ?

(૩૧)

બં ની પાસે અ ના રૂ. ૨૨૫) ત્રણ વર્ષ રહ્યા, રૂ. ૫૮૦) ૨ વર્ષ ૨ માસ ૬ દિ. રહ્યા અને રૂ. ૧૦૦૦) ૨૮ દિવસ રહ્યા, તો નવ આનાની તેરીએ સાદે વ્યાજે વ્યાજની કુત્ર રકમ કેટલી થશે, અને બં ની પાસે કુત્ર લે'ણું કેટલું નીકળશે ?

(૩૨)

દોઢ દોકડાની તેરીએ સાદે વ્યાજે એક ખેડુતે રૂ. ૩૫૦) લે. ૪ ખત લખી આપ્યું. અને દશ માસનો વાયદો કર્યો, પછી શાહુકારે એવી શરત કરી, કે તે વાયદા પ્રમાણે રૂપીઆ ન આપે. તો વાયદા પછીનું વ્યાજ ૨ પૈસા લેખે આપે. તે ખેડુતે ૪ વર્ષે રૂપીઆ આપ્યા, ત્યારે શાહુકારની શરત પ્રમાણે વ્યાજ શું થાય, અને શરત ન કરતાં પ્રથમનું વ્યાજ ચાલુ રહ્યું હોત, તો વ્યાજ શું થાત ?

(૩૩)

અં અને રૂ. ૩૦૦૦) સંવત ૧૯૫૧ ના કારતક શુદ્ધ ૨ ને દિવસે ૧૦ આનાની તેરીએ સાદે વ્યાજે આપ્યા; તે દરસાલના ચેત્ર શુદ્ધ ૨ ને દિવસે રૂ. ૪૫૦ વસૂલ આપતો મળ્યો, ત્યારે સંવત ૧૯૫૬ ના અશાઢ વદ ૨ ને દિને દિસાખ કરતાં બાકી શું નીકળશે ?

(૩૪)

એક શાહુકાર રૂ. ૧૦૦૦) કરજે કાઢી તેમંથી રૂ. ૨૦૦) સિલકે રાખી બાકીના ચાર આનાની તેરીખના તદ્દાવતે બીજાને ધીરેણે, ત્યારે તે આઠ આનાની તેરીખ ભરીને બાર આના ઉપખવે તેમાં ફાયદો કે ૧ા દોકડો ભરીને ૧ા દોકડો ઉપખવે તેમાં ફાયદો ?

(૩૫) એક ધરનું બાકુ દર માસે રૂ. ૨૫ આવે છે, તેનું વ્યાજ આર આનાની તેરીખે મળે છે. જો તે ધરને રૂ. ૬૦૦૦) માટે ધરેલું મૂકીએ, તો તે રૂપીઆનું વ્યાજ દર વર્ષે ૬ ટકા પ્રમાણે મળે છે, ત્યારે કયા વ્યવહારમાં ફાયદો અને તે કેટલો ?

(૩૬) અ એ બને રૂ. ૨૫૦) સંવત ૧૯૫૧ ના આગસ્ટ શુદ્ધ ૪ ને દિને આપ્યા. પછી રૂ. ૭૩૫) તેજ સાતના જેઠ વદ ૨ એ આપ્યા, રૂ. ૩૮૫) સંવત ૧૯૫૪ ના ફાગણ વદ ૮ અને રૂ. ૪૭૦) સંવત ૧૯૫૫ ના શ્રાવણ શુદ્ધ ૬ ને દિને આપ્યા; તો સંવત ૧૯૫૬ ના અશાઃ શુદ્ધ ૨ ને દિવસે આઠ આનાની તેરીખે સાદા વ્યાજે હિસાબ કરતાં બ ની પાસે અ નું શું લે'લું નીકળશે ?

(૩૭) અ ને ત્યાં બ નું નીચે પ્રમાણે ખાતું છે. તેમાં સાદે વ્યાજ આર આનાની તેરીખે સંવત ૧૯૫૬ ના કારતક શુદ્ધ ૨ ને દિને બ પાસે અ નું શું નીકળે ?

જ

ઉ

૧૨૫૨૥ સં. ૧૯૫૨ના જેઠ વદ ૧૦. ૨૫૮૦૥ સં. ૧૯૫૨ના મહાવદ ૧૨.
૧૦૭૫ સં. ૧૯૫૨ના ભાદરવા શુદ્ધ ૧૨. ૨૪૫ સં. ૧૯૫૨ના અશા. વદ ૫.
૧૪૩૫૫ સં. ૧૯૫૪ ના પોષ વદ ૭. ૧૬૪૦ સં. ૧૯૫૨ના આ. વદ ૧૨.
૩૬૭૥ સં. ૧૯૫૪ ના આ. શુ ૫. ૯૬૫૫ સં. ૧૯૫૪ના મહા વદ ૮.

(૩૮) અ એ ૪ આનાની તેરીખે સાદે વ્યાજે રૂ. ૨૦૦૦ સંવત ૧૯૩૩ ના પહેલા જેઠ શુદ્ધ ૨ ને દિવસે લીધા અને પહેલા જેઠ શુદ્ધ ૬ ને દિવસે તે રકમ તેણે ૮ આનાની તેરીખે બ ને ધીરી. સંવત ૧૯૩૫ ના ખીજા આસો શુદ્ધ ૬ ને દિવસે બ એ હિસાબ કરી રૂ. ૧૦) છૂટના ગણી ચૂકવી આપ્યા. અ એ ખીજે દિવસે પોતાના શાહુકારને હિસાબ કરી પૂરેપૂરા રૂ. ચૂકવી આપ્યા, તો પછી અ પાસે શું રહ્યું હશે ?

(૩૯) અ ના કરતાં બ એ બે આનાની તેરીખે ઓછી લેવી એવો એક ખીજા સાથે ઠરાવ કરી અ એ બ ને રૂ. ૧૨૦૦ સંવત ૧૯૨૫ ના કારતક શુદ્ધ ૨, રૂ. ૬૦૦) માહા શુદ્ધ ૫, રૂ. ૭૦૦ અશાઃ વદ ૮ એ આપ્યા. અને બ એ અ ને રૂ. ૧૫૦૦) પોષ શુદ્ધ ૮ રૂ. ૧૦૦૩) વૈશાખ શુદ્ધ ૧, અને રૂ. ૧૫૦) પહેલા આસો શુદ્ધ ૨ ને દિવસે આપ્યા. તો સંવત ૧૯૩૬ ના કારતક શુદ્ધ ૨ ને દિવસે ૧૦ આના ને ૮ આનાની તેરીખે ગણી હિસાબ કર્યો, તો અ નું બ પાસે શું નીકળે ? અહીંને અર્થો દિવસ અહીંને વ્યાજ ગણવું.

(૪૦) ઉપરના દાખલામાં ૮ આનાની તેરીખ બારે સમજીને એ ૪ આનાની તેરીખ આપવી અને ૬ આનાની તેરીખ લેવી એમ કહી પિસાળ કર્યો, તો તેથી બાકીની અંદર શો તપાવત પડ્યો હશે ? અને કોને કેટલો શયદો થશે ?

ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ.

૨૯૦. દરવર્ષનું અથવા ઠરાવેલી મુદતનું વ્યાજ મુદત મળીને રાશ થાય, તેને બીજા દરેક વર્ષના અથવા મુદતના વ્યાજને વાસ્તે મુદત મળીને રાશ ક'દતાં મુદત ઉપર જે વધારે આવે, તેને આપેલી રકમનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કહે છે.

૨૯૧. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં વ્યાજનું વ્યાજ લેવામાં આવે છે, અને સાદા વ્યાજમાં ફક્ત ધીરેલી રકમનું જ વ્યાજ લેવાય છે.

૨૯૨. રીત. દરેક વર્ષનું અથવા ઠરાવેલી મુદતનું જૂદું જૂદું સાદું વ્યાજ કાઢતું, અને પાછળના વર્ષની અથવા મુદતની જે રાશ આવે, તેને આગળના વર્ષની અથવા મુદતની રાશ ગણી વ્યાજ કાઢતું; અને એ રીતે જેટલાં વર્ષ કે હપ્તા ઠરાવવા હોય, ત્યાં સુધી કરવું, છેવટ જે રકમ આવે, તેમાંથી મૂળની આપેલી મુદત રકમ બાદ કરવી.

ઉદા. ૧. દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૦૦૦ રૂ. નું ૬ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે ?

હવે સાદા વ્યાજની રીતે $\frac{1000 \times 5}{100} = 50$ રૂ.

પહેલા વર્ષનું વ્યાજ $+ 1000 = 1050$. આ બીજા વર્ષને માટે મુદત.

માટે, $\frac{1050 \times 5}{100} = 52\frac{1}{2}$ બીજા વર્ષનું વ્યાજ.

માટે, $1050 + 52\frac{1}{2} = 1102\frac{1}{2}$ ત્રીજા વર્ષ માટે મુદત.

માટે, $\frac{1102\frac{1}{2} \times 5}{100} = 55\frac{1}{4} = 55\frac{1}{4}$ ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ.

માટે, $1102\frac{1}{2} \times 55\frac{1}{4} = 1157\frac{1}{2}$ આ ત્રણ વર્ષની રાશ.

માટે, $1157\frac{1}{2} - 1000 = 157\frac{1}{2}$ આ ત્રણ વર્ષનું વ્યાજ જ.

અથવા ત્રણ વર્ષના વ્યાજનો સરવાળો લઈએ તો પણ આવે:

એટલે $50 + 52\frac{1}{2} + 55\frac{1}{4} = 157\frac{1}{2}$ જવાબ.

૨૯૩. આવા સાદા દાખલા મોઢેથી કરી શકાય, અથવા ટુંકામાં માંડી શકાય, કેમકે ૧૦૦ રૂપીએ ૫ રૂપીઆ વ્યાજ છે, તેથી ૬ વર્ષનું વ્યાજ દર રૂ.નું એટલે ૫૦ રૂ. થાય. ૧૦૦ ના ૫ ટકા વ્યાજ તેથી ૫૦ ના ૨૫ ટકા થાય, માટે બીજા વર્ષ ૫૦ + ૨૫ = ૭૫ વ્યાજ થાય. ૭૫ નું વ્યાજ ૫ નું ૨૫ અને ૨૫ નું ૦ માટે ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ ૩ ૭૫ + ૨૫ = મળીને ૧૦૦ થયું, તેથી ત્રણ વર્ષનું વ્યાજ = ૫૦ + ૭૫ + ૧૦૦ = ૨૨૫ જવાબ.

૨૬૪. દર વર્ષનું વ્યાજ કાઢીને તે પાછળના મુદ્દલમાં મેળવવાને બદલે ૧ રૂ. ની આપેલી મુદ્દતની ચક્રવર્તિ વ્યાજે રાશ કાઢીએ, અને પછી તેને મુદ્દલે ગુણાએ, તો તે મુદ્દલની આપેલી મુદ્દત સુધીની રાશ ન કળે છે, અને તેથી હિસાબ સુગમતાથી થાય છે. હિસાબમાં અપૂર્ણાક ન લેતાં દર્શાવેલો.

ઉદાહરણ ૨. આઠ આનાની તેરીએ ૩ ૫૦૦) નું ચાર વર્ષનું ચક્રવર્તિ વ્યાજ શું ?

આમાં માસનો દર છે, તેને વર્ષમાં આણવાથી $૮ \times ૧૨ = ૯૬$ આ. $\div ૧૬ = ૬$ રૂ થયા.

૬ રૂ. ૧૦૦ નું વ્યાજ માટે ૧ રૂ. ના વ્યાજ = $\frac{૬}{૧૦૦} = .૦૬$ તેમાં મુદ્દલનો ૩ ૧) મેળવ્યો, તો ૧.૦૬ આ એક રૂપિયાની એક વર્ષની રાશ અથવા બીજા વર્ષનું મુદ્દલ થયું, માટે બીજા વર્ષની રાશ કાઢવા સાર.

૧ રૂ. મુદ્દલ : ૧.૦૬ રૂ. રાશ :: ૧.૦૬ રૂ. રાશ : જવાબ. માટે, ૧.૦૬×૧.૦૬ એ બે વર્ષના રાશ એટલે ત્રીજા વર્ષનું મુદ્દલ. માટે, ૧ રૂ. મુદ્દલ :: ૧.૦૬ \times ૧.૦૬ મુ. :: ૧.૦૬ : જવાબ.

માટે, $૧.૦૬ \times ૧.૦૬ \times ૧.૦૬$ એ ત્રીજા વર્ષની રાશ અથવા ૪ થા વર્ષનું મુદ્દલ થયું.

તેથી $૧ : ૧.૦૬ \times ૧.૦૬ \times ૧.૦૬ :: ૧.૦૬ : જવાબ.$

માટે $૧.૦૬ \times ૧.૦૬ \times ૧.૦૬ \times ૧.૦૬ = ૧$ રૂ. ની ચાર વર્ષની રાશ અને તેને ૫૦૦ એ ગુણવાથી ૩ ૫૦૦) ની ચાર વર્ષની રાશ થાય; માટે ગુણાકાર કરવાથી ૬૩ ૧૨૩૮૪૮ રાશ આવી, તેમાંથી ૫૦૦ બાદ કરતાં ૧૩૧.૨૩૮૪૮ આ ૪ વર્ષનું ૫૦૦ રૂ. નું ચક્રવર્તિ વ્યાજ આઠ આનાની તેરીએ આવ્યું.

૨૬૫. આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે, કે ૧ રૂ. ની ૧ વર્ષની અથવા આપેલા હતાની રાશ કાઢી તેનો આપેલાં વર્ષ અથવા હતા જેટલો ધાત કરવો, અને તેને આપેલી મુદ્દલે ગુણવા. ગુણાકારમાંથી મુદ્દલ બાદ કરવું, એટલે માગેલું વ્યાજ નીકળશે. (ધાત કેમ કરવો, તે વિષેની ધાત પ્રકરણમાં આગળ રીત આપેલી છે, તે શીખતા સુધી ઉપર બતાવ્યા પ્રમાણે એક રૂપિયાની રાશ કાઢી તેને કુલ વર્ષ અથવા હતા જેટલીવાર તેજ રાશવડે ગુણ્યા જવી.

ઉદાહરણ ૩. દરવર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૭૭ મહીને વ્યાજ મળતાં ૪૦૦ રૂ. નું ૨૦ વર્ષનું ચક્રવર્તિ વ્યાજ કેટલું થશે ?

૨૦ વર્ષમાંથી ૭૭ માસના હતા પાંચ થાય, ૭ માસનું ૧૦૦ રૂ. નું વ્યાજ ૩૨) થાય, માટે ૧ રૂ. નું ૭ માસનું વ્યાજ .૦૨ આવ્યું, તેથી $૧ + .૦૨ = ૧.૦૨$ એ એક રૂપિયાની ૭ માસની રાશ થઈ. હતાની સંખ્યા ૫ છે, માટે ૧.૦૨ નો ૫ ધાત કરવો, અથવા

$૧૦૦૨ \times ૧૦૦૨ \times ૧૦૦૨ \times ૧૦૦૨ \times ૧૦૦૨ = ૧.૧૦૪૦૮૦૮૦૫૨$.
આવ્યા, તેને ૪૦૦ એ ગુણવાથી ૪૪૧.૧૨૩૨૩૨૦૮ આવ્યા, તેમાંથી
૪૦૦ મુદ્દલ બાદ કર્યા, તો રૂ. ૪૧.૧૨૩૨૩૨૦૮ અથવા દશાંશન
છેવટના આંકડા છાંડી દેતાં રૂ. ૪૧-૬૨ દોકડા જવાબ.

૨૯૬. એકજ રકમનું અમુક મુદ્દત અથવા હપ્તા સુધીનું વ્યાજ
કાઢવું હોય, તો ઉપર પ્રમાણે કાઢી શકાય, પરંતુ દર વર્ષે ધણી રક-
મા આપ લે થતી ગઈ હોય, અથવા ઠરાવેલા હપ્તાના કોઈ ભાગનું
વ્યાજ ગણવું હોય, ત્યારે તો પ્રથમની રીતે દરવર્ષના મુદ્દલનું વ્યાજ
કાઢી હિસાબ કરવો પડે છે.

ઉદાહરણ. દરવર્ષે દર સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ
રૂ. ૧૦૦૦) એ એ બંને આવ્યા. એક વર્ષે બંને એ રૂ. ૨૦૦) વસુલ
આવ્યા. બીજે વર્ષે ફરી રૂ. ૩૦૦) આવ્યા, તો ત્રીજે વર્ષે બાકી કે-
ટલી અને તેમાં વ્યાજ કેટલું?

આમાં $\frac{૧૦૦૦ \times ૬}{૧૦૦} = ૬૦$ રૂ. પહેલા વર્ષનું વ્યાજ.

તેથી $૧૦૦૦ + ૬૦ = ૧૦૬૦$ રાશ, પણ ૨૦૦) રૂ. વસુલ આવ્યા છે.

માટે, $૧૦૬૦ - ૨૦૦ = ૮૬૦$ બીજા વર્ષ માટે રાશ.

માટે, $\frac{૮૬૦ \times ૬}{૧૦૦} = ૫૧.૬$ બીજા વર્ષનું વ્યાજ.

માટે, $૮૬૦ + ૫૧.૬ = ૯૧૧.૬$ રાશ, તેમાંથી ૩૦૦ વસુલ જતાં

$૯૧૧.૬ - ૩૦૦ = ૬૧૧.૬$ ત્રીજા વર્ષ માટે રાશ.

માટે, $\frac{૬૧૧.૬ \times ૬}{૧૦૦} = ૩૬.૬૬૬$ અથવા ૩૬.૭ (લગભગ)

ત્રીજા વર્ષનું વ્યાજ.

માટે, $૬૦ + ૫૧.૬ + ૩૬.૭ = ૧૪૮.૩$ કુલ વ્યાજ;

અને $૧૦૦૦ - ૨૦૦ - ૩૦૦ = ૫૦૦$ મુદ્દલ રહ્યા, તે મેળવ્યા,

તો $૫૦૦ + ૧૪૮.૩ = ૬૪૮.૩$ રૂ. બાકી.

માટે જવાબ ૬૪૮.૩ રૂ. બાકી, અને તેમાં ૧૪૮.૩ વ્યાજ.

૨૯૭. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં વ્યાજનું વ્યાજ ગણાય છે, માટે એક-
જ દરે કોઈ મુદ્દતના સાદા વ્યાજ કરતાં તે મુદ્દતનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ
વધારે થાય એ સ્પષ્ટ છે. વળી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં દરેક હપ્તાનું વ્યા-
જ સાદા વ્યાજ પ્રમાણે ગણીને તે બીજા હપ્તાના મુદ્દલમાં મેળવા-
ય છે, માટે વ્યાજને મુદ્દલ તરીકે ગણવાનો હપ્તો જેમ મોટો તેમ
સાદું વ્યાજ વધારે વખતનું ગણવામાં આવે, અને જેમ ઓછો તેમ
ઓછો ઓછો મુદ્દતનું સાદું વ્યાજ મુદ્દલમાં મળતું જાય, તેથી હપ્તા
જેમ નાના તેમ વ્યાજનો ફાયદો વધારે થાય.

૨૯૮. આપણે અહીં વેપારીઓનું વર્ષ દીવાળીએ બહાવાય છે,
માટે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં દીવાળી સુધીની એટલે કારતક સુદ ૨ સુ-

ધીની રાશ કાઢીને તે નવા વર્ષની મુદ્દલ તરીકે ગણાયછે; અને તે-
થીજ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજને દીવાળી બાકી વ્યાજ કહેછે. એમાં વર્ષની
અંદરની રકમો હોય, ત્યારે તેનું પહેલા વર્ષનું વ્યાજ વર્ષ કરતાં ઓ-
છી મુદ્દતનું ગણવાનું થાય, અને તેથી વર્ષ વ્યાજ ગણી મુદ્દલમાં મે-
ળવીએ, તે કરતાં દીવાળી બાકી વ્યાજ ગણતાં વ્યાજ વધારે આવે.
જેમ, શાગણુ શુદ્ધ ૫ એ રૂ. ૧૦૦) આપ્યા હોય, ને તે ત્રણ વર્ષ રહ્યા
હોય, તો દિવાળી બાકી વ્યાજની રીતે પ્રથમ શાગણુ શુદ્ધ ૫ થી કા-
રતક શુદ્ધ બીજા સુધીનું વ્યાજ ગણી તે રૂ. ૧૦૦) માં ઉમેરે, ને બી-
જા વર્ષનું વ્યાજ ગણે. તેથી કારતક શુદ્ધ ૨ થી આવતા શાગણુ શુદ્ધ
૫ સુધી વ્યાજનું વ્યાજ ગણાય, અને શાગણુ શુદ્ધ ૫ થી શાગણુ શુ-
દ્ધ સુધી એક વર્ષનું વ્યાજ ગણીએ, તો સાદા વ્યાજની રીતે વ્યાજ
ગણાય, તે કરતાં દીવાળી બાકીની રીતે ગણવાથી વેપારીને વ્યાજમાં
થોડોક ફાયદો થાય.

મનોયતન ૪૭.

વ્યાજનો દર. મુદ્દલ રકમ. મુદ્દત ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે?

૧. ૫ ટકા.	રૂ. ૧૨૦૦	૩ વર્ષનું	„
૨. ૪ ટકા.	પાં. ૧૫૬૦	૪ વર્ષનું	„
૩. ૬ ટકા.	પાં. ૧૫૦૦	૩ વર્ષનું	„
૪. ૧૨ આના.	રૂ. ૧૫૦૦	૩ વર્ષનું	„
૫. દોકડો.	રૂ. ૨૫૦	૪ વર્ષ ૧૦ માસ.	„
૬. ૨૧ ટકા.	રૂ. ૯૬૧૧	૨ વર્ષનું	„
૭. ૪ ટકા.	રૂ. ૩૦)	૪ વર્ષની રાશ કેટલી ?	
૮. ૫ ટકા.	રૂ. ૧૩૪૧-૨-૦	એ વર્ષના ચક્રવૃદ્ધિ ને સાદા વ્યા- જમાં અંતર શું ?	
૯. ૮ આના.	રૂ. ૫૫૦૦	૩ વર્ષના ઉપર પ્ર.	
૧૦. ૪ ટકા.	રૂ. ૩૮૫	૪ વર્ષનું વ્યાજ શું ?	
૧૧. ૯ આના.	રૂ. ૧૦૦૦	૩ વર્ષના ચક્રવૃદ્ધિ ને સાદા વ્યા- જમાં અંતર શું ?	
૧૨. ૧૩ આના.	રૂ. ૫૭)	૧૧ વર્ષનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ શું ?	
૧૩. ૧૪ આના.	રૂ. ૨૪૨૧	૨ વર્ષ ૩ માસ ૭ દિવસનું ?	
૧૪. ૫ ટકા.	રૂ. ૩૭૦૦	૩ વર્ષની રાશ કેટલી ?	

(૧૫) ચક્રવૃદ્ધિ ૪ ટકાને વ્યાજે ૪ વર્ષની શરતે મેં રૂ. ૬૦૦)
ધીર્યા. એક વર્ષે પછી દેણદાર રૂ. ૨૦૦, અને એ વર્ષ પછી
રૂ. ૧૫૦) ભરી ગયો, તો ૪ વર્ષની આંખરે તેની પાસે
મારા કેટલા રૂપીઆ બાકી રહેશે ?

(૧૬) છ છ માસે વ્યાજ ગણીને છ આનાની તેરીએ રૂ. ૮૦૦ નું
૨૬ વર્ષનું વ્યાજ શું આવે ?

- (૧૭) ત્રણ ત્રણ માસે વ્યાજ ફેરવતાં ૪ આનાની તેરીએ ૧ વર્ષ ને ૩ માસનું ૩ ૪૦૦) નું વ્યાજ શું થાય ?
- (૧૮) આઠ આઠ આના લેખે ૭ ૭ માસે વ્યાજ ફેરવીને ૩ ૬૫૨૫ નું બે વર્ષનું વ્યાજ કાઢીએ, અને વર્ષે ફેરવીને વ્યાજ ગણીએ, તો એ બેમાં તફાવત કેટલો પડશે ?
- (૧૯) બાર આનાની તેરીએ ૩ ૨૫૬૦) ના ૩ વર્ષના સાદા અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં તફાવત શો પડે ?
- (૨૦) અ એ ૩ ૩૦૦) ૭ આનાની તેરીએ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે કરજો લીધા, અને તે દોઢ દોકડાની તેરીએ સાદે વ્યાજે ધીર્યા, તો ૪ વર્ષમાં તેને શું મળશે ?
- (૨૧) અ અને બ એ દરેક પાસે ૩ ૫૦૦) હતા. આઠ આનાની તેરીએ સાદા વ્યાજે અ એ પોતાની મુંડી એકજ ઠેકાણે મૂકી. બ એ પોતાની રકમ તેજ દરે સાદા વ્યાજે મૂકી, પણ તે બંને વર્ષે વ્યાજ સુદ્ધાંન ઉપાડીને બીજે ઠેકાણે મૂકતો ગયો. તો ૭ વર્ષે બંનેની રકમોમાં કેટલો તફાવત પડશે ?
- (૨૨) એક જણે ખેતર ગીરો મૂકીને બાર આનાની તેરીએ ૩. ૩૦૦) કરજો લીધા, અને એવો કર ૨ કર્યો, કે દરવર્ષે ઉપજમાંથી વ્યાજ જતાં બાકી રહે. તે મુદ્દલમાં વસુલ ગણવું. દરવર્ષે ખેતરની ઉપજ ૩ ૭૫) આવી, તો ૪ વર્ષે શાહુકારની બાકી કેટલી નીકળશે ?
- (૨૩) બે દોકડાની તેરીએ સાદે વ્યાજે એક ખેડુતે ૩ ૧૨૫) લેઈ ખત લખી આપ્યું; પણ તેને ૩ પીઆ આપવા મળ્યા નહિ, અને ત્રણ વર્ષે ખત રદ થાયછે, માટે ત્રણ વર્ષે વ્યાજ ઉમેરીને નવું ખત કરી આપતો ગયો. ત્યારે ૧૨ વર્ષે તેની પાસે લેણું શું નીકળશે ? અને જો તેણે મૂળનુંજ ખત રાખ્યું હોત, તો શું લેણું નીકળત ?
- (૨૪) અ એ ૧૨ આનાની તેરીએ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજનો ઠરાવ કરી સંવત ૧૯૫૧ના પોષ શુદ્ધ ૨ ને દિવસે ૩ ૧૦૦૦) ચ ને આપ્યા; પછી સંવત ૧૯૫૮ ના પોષ શુદ્ધ ૨ ને દિવસે હિસાબ કર્યો, ત્યારે અ એ દીવાળી બાકી મૂકી વ્યાજ ગણ્યું અને ચ એ વર્ષ વર્ષનું વ્યાજ ગણ્યું, તો એ બેમાં શો તફાવત પડ્યો હશે ?
- (૨૫) ૧૪ આનાની તેરીએ દરવર્ષે વ્યાજ મુદ્દલમાં ગણવાનો ઠરાવ કરીને અ એ ચ ને ૧૮૦૦ રૂ. આપ્યા. ૮ માસ પછી ચ એ ૩ ૪૦૦ ભરી ગયો, ત્યાર પછી દશ માસે તે બીજા રૂ. ૨૦૦ ભરી ગયો, ત્યાર પછી ૫ માસે તે ૩ ૬૦૦ ભરી ગયો, અને ત્યારપછી એક વર્ષે ને ૧ માસે હિસાબ કર્યો, તો તે વખતે અ ની બાકી કેટલી નીકળી હશે ?

મુદત કાપવી અને તુર્ત કીમત.

૨૯૮. કોઈ ઠરાવે તે દરે અમુક મુદત પછી કોઈ રકમ લેણી થતી હોય, અને તે મુદતની પહેલાં નાણાં લેઈએ, તો જેટલી મુદત બાકી હોય, તેટલી મુદતને વારતે જેટલાં આછાં-નાણાં લઈએ, તેને મુદત કાપવી કહે છે.

૩૦૦. આ પ્રમાણે મુદત કાપી આપીને જેટલી નાણાં રોકડાં લઈએ, તેને તુર્ત કીમત કહે છે.

૩૦૧. દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે રૂ.૩૦૦) સાદે વ્યાજે મૂક્યા હોય, તો બે વર્ષે ૩૦) રૂ. વ્યાજ થાય, અને બે વર્ષ પછી કુલ રૂ.૩૩૦) લેવાના થાય. એટલે સેંકડે ૫ ટકાને દરે બે વર્ષ પછી રૂ. ૩૩૦) લેવાના તેને બદલે હાલ રૂ.૩૦૦) લેવાથી પતી રહે. એમાં રૂ. ૩૦) મુદત કાપી આપી કહેવાય, અને રૂ. ૩૦૦) તુર્ત કીમત કહેવાય. આ ઉપરથી જણાય છે, કે મુદત કાપવાના હિસાબ એ વ્યાજના હિસાબનો ઉલટો પ્રકાર છે. વ્યાજના હિસાબમાં મુદત, મુદત અને દર ઉપરથી વ્યાજ અને રાશ શોધી કાઢીએ છીએ, તેનાથી ઉલટું મુદત કાપવાના હિસાબમાં રાશ મુદત અને દર ઉપરથી મુદત (તુર્ત કીમત) અને વ્યાજ (મુદત કાપી આપવી) શોધી કાઢવાનું હોય છે. એટલે તુર્ત કીમત + મુદત બદલ કાપેલી રકમ = લેણી થવાની રકમ થાય, એ સ્પષ્ટ છે.

૩૦૨. મુદત કાપવાના હિસાબમાં રાશ આપેલી હોય છે, માટે કોઈ જાણીતી રકમ મુદત લઈ તેની અપેલે દરે કાપી આપવાની મુદતની રાશ કાઢીએ, તો પ્રમાણ માંડવાનાં પદ નીકળી આવે. સાદે વ્યાજે મુદત કાપવાના હિસાબમાં રૂ. ૧૦૦) મુદત લઈ તેની આપેલે દરે કાપી આપવાની મુદતની રાશ કાઢી નીચેનાં પ્રમાણ બંધાય છે.

૧૦૦ની રાશ : આપેલી રાશ એટલે લેણી થવાની રકમ ::

૧૦૦ : જવાબ તુર્ત કીમત.

૧૦૦ ની રાશ : આપેલી રાશ એટલે લેણી થવાની રકમ ::

૧૦૦ નું વ્યાજ : જવાબ મુદત બદલ કાપવાની રકમ.

માટે, તુર્ત કીમત = $\frac{\text{લેણી થવાની રકમ} + ૧૦૦}{૧૦૦ ની કાપી આપવાની મુદતની રાશ.}$
 મુદત બદલ કાપવાની રકમ = $\frac{\text{લેણી થવાની રકમ} \times ૧૦૦ \text{ નું કાપવાની મુદતનું વ્યાજ}}{૧૦૦ ની કાપવાની મુદતની રાશ.}$

૩૦૩. તુર્ત કીમત અથવા મુદત બદલ કાપવાની રકમ, એ બેમાંથી એક કાઢ્યા પછી લેણી થવાની રકમમાંથી તે બાદ કરીએ, એટલે બીજી નીકળે, એ સ્પષ્ટ છે.

ઉદા૦ ૧. દર વર્ષે દર સેંકડે ૩૩૬ ટકા પ્રમાણે બે વર્ષ પછી રૂ. ૨૬૮૧૧૧ લેણા થવાના છે, તો હાલ શું મળશે ? અને મુદત બદલ શું કાપી આપવું પડશે ?

આમાં રૂ. ૧૦૦) નું ૩૩૬ ટકા લેખે ૨ વર્ષનું વ્યાજ ૭૩૬ થાય, માટે, ૧૦૭૩૬ રાશ થઈ.

તેથી, ૧૦૭૩૬ : ૨૬૮૧૧૧ :: ૧૦૦ : જવાબ.

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૨૬૮૧૧૧ \times ૧૦૦}{૧૦૭૩૬} = \frac{૨૬૮૧૧૧ \times ૧૦૦ \times ૨}{૨ \times ૧૦૭૩૬} =$$

૨૫૦ રૂ. તુર્ત કીમત;

અને ૨૬૮૧૧૧ - ૨૫૦ = ૧૮૧૧૧ રૂ. મુદત બદલ કાપવાની રકમ.

ઉદા૦ ૨. દર વર્ષે દર સેંકડે ૮ ટકાને વ્યાજે ૯ માસમાં રૂ. ૧૦૬૦ લેણા થતા હોય, તેની તુર્ત કીમત કેટલી ?

આમાં વર્ષના આઠ ટકા છે, તેથી ૯ માસના ૬ ટકા વ્યાજ અને ૧૦૦ મુદલ મળી રૂ. ૧૦૬ રાશ થઈ.

તેથી, ૧૦૬ : ૧૦૬૦ : ૧૦૦ : જવાબ.

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૧૦૬ \times ૧૦૦}{૧૦૬૦} = ૧૦૦૦ \text{ રૂ. તુર્ત કીમત.}$$

ઉદા૦ ૩. દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ ટકાને વ્યાજે ૧૮ માસે રૂ. ૭૮૩૧૧ લેણા થાય છે, તો મુદતનું હાલ શું કાપી આપવું ?

આમાં વર્ષે ૩ ટકા વ્યાજ છે, તેથી ૧૮ માસે ૪૬ ટકા વ્યાજ થયું, અને ૧૦૦ મુદલ મેળવતાં ૧૦૪૬ રાશ થઈ.

માટે, ૧૦૪૬ : ૭૮૩૧૧ :: ૪૬ : જવાબ.

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૭૮૩૧૧ \times ૪૬}{૧૦૪૬} = \text{આણુ પાણુની રીતે ગુણાકાર}$$

બાગાકાર કરતાં ૩૩૧૧ રૂ. મુદત બદલ કાપવાના.

ઉદા૦ ૪. રૂ. ૬૪૦) ની હુંડી ૩ માસે પાકવાની છે. ૮ ટકા લેખે મુદત કાપી આપતાં હાલ અને કેટલા રૂપિયા મલશે ?

આમાં વર્ષે ૮ ટકા વ્યાજ, તો ૩ માસે ૨ ટકા વ્યાજ થયું, અને ૧૦૦ મુદલ મેળવતાં ૧૦૨ રાશ થઈ.

માટે, ૧૦૨ : ૬૪૦ :: ૧૦૦ : જવાબ.

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૬૦૦ \times ૪૪ \times ૪૪}{૪૪ \times ૪૪} = \frac{૩૦૦૦૦}{૫૧} = ૫૮૮૬૬ \text{ રૂ. તુર્ત}$$

કીમત

૩૦૪. વેપારી લોકા ઉપરની રીતે મુદત કામી નાણાં આપતા નથી. તેઓ તો અમુક મુદતે લેણી થવાની રકમનેજ મુદલ ગણીને તે રકમનું તે મુદતનું વ્યાજ કાપી નાખે છે. અને વેપારીની રીતે મુદત કાપવી કહે છે, અને ઉપર પ્રમાણે ખરેખરી રીતે મુદત કાપી આપવાને વાસ્તવિક મુદત કાપવી કહે છે. જેમ, દર વર્ષે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે દોઢ વર્ષે પછી રૂ. ૨૧૫) લેણા થવાના હોય તો વાસ્તવિક રીતે લાલ રૂ. ૨૦૦ લઈ રૂ. ૧૫) મુદતના કાપવા જોઈએ, કેમકે લાલ રૂ. ૨૦૦) લઈ તેને વ્યાજ મૂકીએ, તો દર વર્ષે દર સેકડે ૫ ટકા પ્રમાણે ૧૫ વર્ષે રૂ. ૨૧૫) થવાના. પરંતુ વેપારીઓ રૂ. ૨૧૫) નું દોઢ વર્ષનું વ્યાજ રૂ. ૧૬-૨-૦ થાય તેટલી રકમ કાપે છે, એટલે વાસ્તવિક રીત કરતાં રૂ. ૧-૨-૦ વધારે કાપીને તુર્ત કીમત તેટલી ઓછી આપે છે, એથી વેપારીને લાભ, અને પૈસા લેનારને નુકસાન થાય છે. હુંકા વ્યાજની હુંકી મુદતને માટે નાની રકમ બદલ ઝાઝી કસર પડતી નથી, પણ ભારે વ્યાજની મોટી રકમ લાંબી મુદતે મળવાની હોય, તો વખતે સંઘળી રકમ તણાઈ જાય, ને ઉલટી ખોટ આવે. જેમ,

ઉદા. ૫. દોઢ દોકડાની તેરીએ છ વર્ષ પછી રૂ. ૪૫૦) લેણા થવાના હોય, તો હાલ શું મળશે ?

આમાં ૧૫ દોકડાની તેરીએ ૬ વર્ષનું રૂ. ૪૫૦) નું વ્યાજ = $\frac{૪૫૦ \times ૬ \times ૧૦}{૧૦૦} = ૪૮૬$ રૂ. થયું, એટલે રૂ. ૪૫૦) ની રકમ જતાં રૂ. ૩૬) ઉલટા ધરના આપવા પડે પણ જો વાસ્તવિક રીતે મુદત કાપવાની હોય, તો ૧૫ દોકડો = ૧૮૩.૫૬ = ૧૦૮ રૂ. વ્યાજ સો રૂપીઆનું છવર્ષનું, તેમાં રૂ. ૧૦૦ મુદલ મેળવતાં રૂ. ૨૦૮ રાશ થઈ.

માટે, ૨૦૮ : ૪૫૦ :: ૧૦૦ : જવાબ.

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૨૨૫ \times ૨૫}{૨૫ \times ૨૫} = \frac{૫૬૨૫}{૨૫} = ૨૨૫ \text{ રૂ. તુર્ત કીમત મળવાની.}$$

૩૦૫. વિલાયતમાં માલનાં ખીલ (આંકડો-હુંડી) અમુક મુદતે માકવાનાં હોય, તેની તુર્ત કીમત આપતી વખતે અંદીના વેપારીઓની માફક ખીલના આંકડા ઉપર વ્યાજ ગણે છે, એટલુંજ નહિ, પણ મુદતમાં ત્રણ દિવસ વધારના લે છે.

૩૦૬. દાખલામાં વેપારીની રીતે મુદત કાપવાનું સ્પષ્ટ કહ્યું ન હોય, તો વાસ્તવિક મુદત ગણવી.

ઉદા ૦ ૬. દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા લેખે અ ના બ પાસે ૪ વર્ષ પછી રૂ. ૮૪૦) લેણા થવાના છે. એ વર્ષે મુદત કાપીને અ એ રૂપિયા માગ્યા. અ એ કહ્યું, મૂળ રકમ ૨ વર્ષ રહી તેનું વ્યાજ ગણીને મને આપો. બ એ કહ્યું, એ વર્ષ બાકી છે, માટે હાલ જે રકમ મોકવાથી એ વર્ષે રૂ. ૮૪) થાય, તેટલી લો. બંનેના ગણવામાં કેટલો તફાવત આવશે? અને કોની વાત ખરી સમજવી.

આમાં ૫ ટકા લેખે ૨ વર્ષ પછી રૂ. ૮૪૦) લેણા થવાના હોય, તો હાલ કેટલા લેવા, એવો અર્થ થયો; માટે, $૧૧૦ : ૮૪૦ :: ૧૦૦ : જ = ૭૬૩.૬૩$ તુર્ત કીમત **બ** ના કહેવા પ્રમાણે.

જો ૪ વર્ષની મુદત કાપી મુદત કાઢીએ, તો $૧૨૦ : ૮૪૦ :: ૧૦૦ : જવાબ = ૭૭૦$ રૂ. થાય, પછી ૭૭૦ રૂ. ૨ વર્ષ રહ્યા, તેનું વ્યાજ ગણીએ, તો રૂ. ૭૦૦) **અ** ના માગવા પ્રમાણે થાય, પરંતુ તે બરોબર જવાબ ન કહેવાય, કારણ, તેને **અ** બાકીનાં એ વર્ષ વ્યાજે મૂકશે, તો રૂ. ૭૦) વ્યાજના લીધા, તે ઉપર પણ વ્યાજ મળશે, તેથી મુદતે રૂ. ૮૪૦) કરતાં વધારે થશે. પણ દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તો ૪ વર્ષે રૂ. ૮૪૦) થાય, એ રીતે મુદત કાપવી જોઈએ; માટે, **બ** ના કહેવા પ્રમાણે રૂ. ૭૬૩.૬૩ જવાબ બરોબર, અને બંને ગણતરીમાં તફાવત $= ૬૬.૩૬$ થયો.

૩૦૭. વેપારીની રીતે લેણી થવાની રકમનું વ્યાજ ગણાય છે, અને લેણી થવાની રકમ = તુર્ત કીમત + મુદત બદલ કાપવાની રકમ છે; માટે એ સ્પષ્ટ છે કે:—

વેપારીની રીતે મુદત કાપવાની રકમ = તુર્ત કીમતનું વ્યાજ + મુદત બદલ કાપવાની રકમનું વ્યાજ; અને વાસ્તવિક રીતે મુદત કાપવાની રકમ = તુર્ત કીમતનું વ્યાજ, માટે આ બરોબર પદેની બાધબાકી કરી તો:—વેપારીની રીતે મુદત કાપવાની રકમ—વાસ્તવિક રીતે મુદત કાપવાની રકમ = મુદત બદલ વાસ્તવિક રીતે કાપેલી રકમનું વ્યાજ આવે.

* ઉદાહરણો ગણી બતાવવામાં ન્યાં ટુંકામાં જવાબ લખ્યા છે, સાં છોકરાં પાસે રીત પ્રમાણે ક્રમવાર સ્પષ્ટ હિસાબ કરાવી જવાબ અણાવવો.

ઉદાહરણ ૭. વારતવિક રીતે મુદતકાપતાં રૂ.૫૦૦)ના કરજના હાલ રૂ. ૪૦૦) આપવા પડે છે, ત્યારે વેપારીની રીતે ગણતાં તેજ કરજની મુદત બદલ કાપવાની રકમ શી થાય ?

આમાં $૫૦૦ - ૪૦૦ = ૧૦૦$ એ વારતવિક રીતે કાપવાની રકમ થઈ માટે, રૂ. ૪૦૦) નું વ્યાજ રૂ. ૧૦૦) થયું, તો રૂ. ૫૦૦) નું કેટલું, આવું રૂ.૫ થયું.

માટે, $૪૦૦ રૂ. : ૫૦૦ રૂ. :: ૧૦૦ રૂ. વ્યાજ : જવાબ.$

માટે, જ. = $\frac{૫૦૦ \times ૧૦૦}{૪૦૦} = ૧૨૫$ વેપારીની રીતે મુદત બદલ કાપવાની રકમ.

ઉદાહરણ ૮. રૂ.૧૧૦) લેણા થવાના હોય, તો વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં મુદત બદલ કાપવાના રૂ.૧૦) થાય છે; ત્યારે વારતવિક રીતે ગણતાં કેટલા થશે ?

વેપારીની રીતે કાપવાની રકમ = લેણી રકમનું વ્યાજ માટે રૂ. ૧૧૦) નું વ્યાજ રૂ. ૧૦) થયું. એટલે ૧૨૦ રૂ. લેણા થાય તેની વારતવિક રીતે મુદત કાપવાના રૂ. ૧૦) થયા.

માટે, $૧૨૦ : ૧૧૦ :: ૧૦ : જવાબ.$

માટે, જ. = $\frac{૧૧૦ \times ૧૦}{૧૨૦} = \frac{૫૫}{૬} = ૯ \frac{૩}{૨} = ૩.૯ - ૨ - ૮$ વારતવિક રીતે મુદત કાપવાની રકમ આવી.

ઉદાહરણ ૯. છ મહીને રૂ. ૪૦) દેવા થવાના હોય, તો હાલ મુદત બદલ રૂ. ૪) કાપી લઉં છું. તો એ લેખે ૧૩૬ મહિને તેટલાજ રૂ.૫૫) દેવા થવાના હોય, તો હાલ મુદત બદલ શું કાપી લેવું ?

આમાં $૪૦ - ૪ = ૩૬$ તુર્ત કીમત થઈ. માટે, ૩૬) રૂ. નું છ માસનું વ્યાજ ૪) રૂ. થયું, તેથી ૩૬) રૂ. નું ૧૩૬ માસનું વ્યાજ $૪ \times \frac{૧૩૬}{૬} = ૯$ રૂ. થયું. માટે, ૩૬) રૂ. હાલ વ્યાજે મૂકીએ તો ૧૩૬ માસે $૩૬ + ૯ = ૪૫$ રૂ. લેણા થાય, એટલે ૧૩૬ માસે ૪૫ લેણા થાય, તો મુદતના રૂ.૯) કપાય, ત્યારે ૧૩૬ માસે ૪૦) રૂ. લેણા થાય, તો શું કાપવું, એ પ્રશ્ન થયો.

માટે, $૪૫ : ૪૦ :: ૯ : જવાબ.$

માટે, જવાબ = $\frac{૪૦ \times ૯}{૪૫} = ૮$ રૂ. મુદત બદલ કાપવાના.

ઉદાહરણ ૧૦. છ માસે રૂ.૩૩) દેવા થવાના હોય, તો હાલ મુદત બદલ રૂ. ૩) કાપી લઉં છું. ત્યારે એજ લેખે આજથી ત્રણ માસે કયી રકમ દેવી થવાની હોય, તો તેટલીજ એટલે રૂ. ૩) મુદત બદલ કાપી લેવામાં આવે ?

આમાં, $૩૩-૩=૩૦$ તુર્ત કીમત.

માટે, $૩૦)૩$ નું છ માસનું વ્યાજ ૩. ૩) થયું.

માટે, ૩ માસનું વ્યાજ ૩.૩) થવા સાથે વ્યસ્ત ત્રિરાશી પ્ર-
નાણે ૩.૬૦) જોઈએ.

માટે, ૩ માસ પછી $૩.૬૦+૩=૬૩$ લેણા થાય, તો હાલ
૩. ૩) કાપી લેવાય, માટે લેણી થવાની રકમ ૩ ૬૩) જવાબ.

૩૦૮. ઉપરના સર્વ દાખલા સાદા વ્યાજના છે. પણ જો ચ-
ક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીને મુદત કાપવી હોય, તો ૧) ૩. ની કાપવાની મુ-
દતની રાશ કાઢવી, એટલે નીચેનું પ્રમાણ બંધાશે.

૧) ૩. રાશ : આપેલી રાશ :: ૩. ૧) તુર્ત કીમત : જ.
(તુર્ત કીમત.)

૧) ૩ રાશ : આપેલી રાશ :: ૩. ૧) નું કાપવાની મુદતનું
વ્યાજ : જ. (મુ. કાપવાની રકમ.)

ઉદાહરણ ૧૧. આઠ આનાની તેરીએ ૨ વર્ષ પછી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ
૭૩૦) ૩. ૩૪ દો. લેણા થવાના છે, ત્યારે હાલ કેટલા લેવા ?

આમાં, ૧.૦૬ એક વર્ષની એક રૂપિયાની રાશ થઈ.

માટે, $૧.૦૬ \times ૧.૦૬ = ૧.૧૨૩૬$ એ વર્ષની ૧) ૩. ની રાશ.

માટે, $૧.૧૨૩૬ : ૭૩૦-૩૪ :: ૧ : જ.$ (તુર્ત કીમત)

માટે, જવાબ = $\frac{૭૩૦ \cdot ૩૪}{૧.૧૨૩૬} = ૬૫૦$ ૩. તુર્ત કીમત.

મનોયત્ન ૪૮.

(૧) ૫ ટકા લેખે ૧ વર્ષ ૪ માસ પછી ૩ ૧૨૦) લેણા થાય,
તો હાલ શું આપવું ?

(૨) ૩ $\frac{૧}{૨}$ ટકા લેખે પાંચ માસ પછી ૩. ૨૪૩૩ લેણા થાય, તો
હાલ મુદત બદલ શું કાપી આપવું ?

(૩) ૪ $\frac{૧}{૨}$ ટકા લેખે ૧ $\frac{૩}{૪}$ વર્ષ પછી ૩. ૬૦૦ લેણા થવાના હોય,
તો હાલ શું કાપી આપવું અને કેટલું લેવું ?

(૪) એક હુડી ૩. ૧૨૫૫૫ ની ફેખાજા પછી ૨૫ માસે પાક-
વાની છે, તો આઠ આનાની તેરીએ મુદત કાપી આપીને
હાલ શું લેવું ?

(૫) ૩. ૧૨૦૬૦ ની હુડી ૧ મહીને પાકવાની હોય, તો બાર
આનાની તેરીએ વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપીને શું લેવું ?

- (૬) રૂ. ૬૩૫૨૧૧ ની હુંડી ૪૦ દિવસ પછી પાકવાની છે, તે ૧૦ આનાની તેરીએ મુદત કાપીએ, તો વાસ્તવિક રીતે તુર્ત કીમત લેવાથી ફાયદો થશે, કે વેપારીની રીતે, અને તે કેટલો ?
- (૭) રૂ. ૮૦૮ નો માલ લીધો, તેના રૂપીઆ રોકડા આપું, તો આઠ આનાની તેરીએ બે માસની મુદત કાપી આપે છે, સારે મને વાસ્તવિક મુદત કાપવામાં ફાયદો, કે વેપારીની રીતે, અને તે કેટલો ?
- (૮) પાંચ આનાની તેરીએ ૧૦ માસ પછી રૂ. ૪૬૦-૪-૬ લેણા થવાના હોય, તો હાલ મુદત બદલ કેટલા કાપી આપવા ?
- (૯) સાડા પાંચ આનાની તેરીએ પંદ્રે વર્ષમાં સાદા વ્યાજે કયા મુદતના વ્યાજ મુદલ મળીને રૂ. ૩૬૮-૧ થાય ?
- (૧૦) ૧૦ માસ પછી રૂ. ૧૫૪૫) મળવાના હતા, તેમાં બાર આનાની તેરીએ છ માસે વેપારીની રીતે મુદત કાપી આપીને નાણાં લીધાં, તે વાસ્તવિક રીત કરતાં કેટલાં ઓછાં મળ્યાં હશે ?
- (૧૧) બે વરસને વાયદે રૂ. ૩૧૦૦) આપવાનું આ એ ખત લખી આપ્યું, તેમાં મુદલનું દોકડાની તેરીએ સાદું વ્યાજ ચઢાવ્યું હતું, સારે મુદલ રકમ કેટલી હશે.
- (૧૨) રૂ. ૧૨૮૦) ની હુંડી કારતક શુદ્ધ ૫ થી ૪૫ દિવસે પાકવાની છે, સારે કારતક શુદ્ધ ૧૪ ને દિવસે વેપારીની રીતે આઠ આનાની તેરીએ મુદત કાપી આપતાં કેટલા રૂપીઆ મળે ?
- (૧૩) બાર આનાની તેરીએ ત્રણ વર્ષ પછી સાદા વ્યાજે રૂ. ૧૬૩૫) લેવાના છે, પણ બે વર્ષે માલમ પડ્યું, કે દેણદારની આંટ સારી નથી, સારે ખરેખરી રીતે તે વખતે કેટલા રૂપીઆ મળે ?
- (૧૪) અમદાવાદમાં મુંબઈની તરત મુદતની હુંડી રૂ. ૧૦૦૦૦ ને ભાવે મળે છે, અને દેખાડ્યા પછી ૧૫ દિવસે પાકે એવી હુંડી ૯૯૯૯ ને ભાવે મળે છે. મુંબઈમાં વેપારીની રીતે બાર આનાની તેરીએ મુદત કાપી નાણાં મળે છે, સારે રૂ. ૪૦૦૦૦) ની મુંબઈની હુંડી કયા પ્રકારની લેવામાં ફાયદો અને તે કેટલો ?
- (૧૫) ૫ ટકા લેખે બે વર્ષ પછી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રૂ. ૪૮૫૧) લેણા થવાના હોય, તો હાલ શું લેવું, અને મુદતનું શું કાપી આપવું ?
- (૧૬) દશ ટકા લેખે ૩ વર્ષ ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રૂ. ૩૨૧૬-૯-૪ આપવાના હોય, તો હાલ શું આપવું ?
- (૧૭) ૫ ટકા લેખે ૩ વર્ષ પછી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રૂ. ૯૨૬-૧૦-૦

રોકડા લેણા થવાના હોય, તો હાલ વાસ્તવિક રીત કરતાં વેપારીની રીતે મુદત કાપી તુર્ત કીમત લેવામાં શો તફાવત પડે ?

(૧૮) ચાર ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે ૩ વર્ષમાં રૂ. ૫૬૨૪-૫-૧૩૨ થાય, તો હાલ મુદત બદલ શું કાપી આપવું ?

(૧૯) ચૌદ માસે રૂ. ૬૦૦) લેણા થવાના છે, તેની વેપારીની રીતે મુદત કાપવાના રૂ. ૧૨૦) થાય, તો વાસ્તવિક રીતે શું થશે ?

(૨૦) રૂ. ૧૬૭૫) નું કોઈ મુદતનું સાદું વ્યાજ રૂ. ૭૮-૮-૩ થાય, તો તેજ મુદતે અને તેજ દરે રૂ. ૧૬૭૫) લેણા થવાના છે, તેની સાદા વ્યાજે મુદત બદલ શી રકમ કાપી આપવી ?

(૨૧) ૯ માસે રૂ. ૬૬૫) લેણા થવાના, તેમાં વાસ્તવિક રીતે રૂ. ૨૪) કાપી આપે છે, ત્યારે વેપારીની રીતે કેટલા કાપી આપે ?

(૨૨) કોઈ દરે અમુક મુદતે રૂ. ૨૭૫) લેણા થવાના હોય, તો સાદા વ્યાજે મુદત બદલના રૂ. ૨૫) કાપવાના થાયછે, ત્યારે તેજ દરે અને તેજ મુદતનું રૂ. ૨૭૫) નું સાદું વ્યાજ શું થાય ?

(૨૩) કોઈ મુદતે રૂ. ૧૨૫) દેવા થવાના છે. તેના મુદત બદલ કાપવાના રૂ. ૫) થાયછે, ત્યારે તેથી બમણી મુદતે રૂ. ૧૨૫) દેવા થવાના હોય, તો હાલ મુદત બદલ શું કાપવું ?

(૨૪) ડિપરના દાખલામાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીએ, તો શો જવાબ આવે ?

(૨૫) કોઈ મુદતે રૂ. ૧૨૮) દેવા થવાના છે, તેના મુદત કાપીને હાલ રૂ. ૯૮) આપવાના થાયછે, તો તેનાથી અર્ધી મુદતે રૂ. ૧૨૮) દેવા થવાના હોય, તેના હાલ મુદત બદલ કેટલા કાપવા ?

(૨૬) કોઈ રકમના વાસ્તવિક રીતે મુદત કાપવાના રૂ. ૭૨) થાયછે, અને તેજ દરે તેજ મુદતના વેપારીની રીતે રૂ. ૭૫) થાયછે, ત્યારે તે રકમ કયી ?

(૨૭) ૯ માસે રૂ. ૨૪૨) દેવા થવાના હોય, તો હાલ મુદત બદલ રૂ. ૨૨) કાપવાના થાયછે, ત્યારે ૭ માસે કયી રકમ લેણી થવાની હોય, તો તેના મુદત બદલ રૂ. ૨૨) કાપી લેવાના થાય ?

(૨૮) દસ આનાની તેરીએ ૩૬ વર્ષે સાદા વ્યાજે રૂ. ૧૬૧૬) લેણા થવાના છે. દોઢ વર્ષે દેણદારે કહ્યું, કે મુદત કાપીને રૂપીઆ લેઈ જાઓ. શાહુકારે મુદત રૂપીઆ અને તેનું દોઢ વર્ષનું વ્યાજ ગણીને લીધું, તો તેથી શાહુકારને વાસ્તવિક કરતાં વધારે મળ્યું કે ઓછું, અને તે કેટલું ?

- (૨૯) છ ટકા પ્રમાણે સાદા વ્યાજે પાંચ વર્ષ માટે રૂ. ૪૭૬) દેવા થવાના છે. ૩ વર્ષ પછી મુદત કાપીને મેં રૂપિયા આપવા માંડ્યા, પણ લેણુદારે ના કહી. ત્યારે તે વખતે તેજ દરે હું ખીજને ત્યાં કેટલા રૂપિયા મૂકું, તો સાદા વ્યાજે ઠરાવેલી મુદતે લેણુદારને આપવા જેટલી રકમ થાય?
- (૩૦) ઉપરના દાખલામાં લેણુદારને બે વર્ષ પછી રૂપિયા લેવાની જરૂર પડી, તેથી છ ને બદલે નવ ટકા લેખે સાદા વ્યાજે બાકીના મુદત કાપી આપીને તે રોકડા રૂપિયા લઈ ગયો. મેં ખીજે ઠેકાણેથી છ ટકા લેખે સાદા વ્યાજે રૂપિયા ઉપાડીને આપ્યા, તો તેથી મને ફાયદો કેટલો થયો હશે?

વ્યાજ વિષે વિશેષ વિચાર.

૩૦૯. અસાર સુધી આપણે વ્યાજ ને રાશ કાઢવા વિષે અથવા મુદત કાપવા કે તુર્ત કીમત કાઢવા વિષે વિચાર કર્યો, પરંતુ આ વિષય સંબંધે કેટલીક વધારે વાત જાણવાની છે. જેમ,

- (૧) તેરીખ, મુદત, અને વ્યાજ આપ્યું હોય, તે ઉપરથી મુદત શોધી કાઢવી.
- (૨) મુદત, મુદત, અને વ્યાજ કે વ્યાજ મુદત આપ્યું હોય, તે ઉપરથી તેરીખ શોધી કાઢવી.
- (૩) તેરીખ, મુદત અને વ્યાજ કહ્યું હોય, તે ઉપરથી મુદત ખોળી કાઢવી.
- (૪) તેરીખ, મુદત, અને તુર્ત કીમત આપી હોય, તે ઉપરથી લેણી થવાની રકમ ખોળી કાઢવી.
- (૫) તેરીખ, લેણી થવાની રકમ, અને તુર્ત કીમત આપી હોય, તે ઉપરથી મુદત ખોળી કાઢવી.
- (૬) મુદત, લેણી થવાની રકમ અને મુદત કાપવાની રકમ આપી હોય, તે ઉપરથી તેરીખ કાઢવી.

ઉદા. ૧. દર વર્ષે દર સેકડે ૪૩ ટકા લેખે કેટલીક મુદતે રૂ. ૨૫૦) નું સાદું વ્યાજ રૂ. ૨૫-૧૨-૬ થાય ?

આમાં રૂ. ૨૫૦) નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ = $\frac{૪૩ \times ૨૫૦}{૧૦૦} = ૧૦૬.૫$
 માટે, ૧૦૬.૫ : ૨૫૦ :: ૧ વર્ષ : જવાબ મુદત.

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{4 \times 4 \times 4 \times 4}{4 \times 4 \times 4 \times 4} = \frac{4}{4} = 1 \text{ વર્ષ.}$$

ઉદા. ૨. દર વર્ષે દર સેકન્ડે ૪ $\frac{1}{2}$ ટકા લેખે કેટલી મુદતે

૩. ૨૫૦) ન ૩. ૨૭૫-૧૨-૬ રાશ થશે ?

આમાં રાશ-મુદત=વ્યાજ માટે, ૨૭૫-૧૨-૬ - ૨૫૦ = ૨૫-૧૨-૬ વ્યાજ થયું, અને વ્યાજ જાણવામાં આવ્યું, તે કિપ-રથી લખલો ઉપરની રીતે થશે.

ઉદા. ૩. સાદા વ્યાજે ત્રણ વર્ષમાં ૩.૪૨૫) ના વ્યાજ મુદત ૩. ૫૩૯-૧૨-૦ થયા, ત્યારે વ્યાજનો દર શો ?

આમાં ૩. ૫૩૯-૧૨-૦-૪૨૫=૧૧૪ $\frac{3}{4}$ એ ૩. ૪૨૫)નું ૩ વર્ષનું વ્યાજ થયું, માટે,

$$૧૧૪\frac{3}{4} \div ૩ = ૩૮\frac{1}{4} \text{ એ ૩. ૪૨૫) નું એક વર્ષનું વ્યાજ.}$$

$$\text{માટે, } ૪૨૫ : ૧૦૦ :: ૩૮\frac{1}{4} : \text{જવાબ.}$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૧૦૦ \times ૩૮\frac{1}{4}}{૪૨૫} = ૯) \text{ ૩. વ્યાજનો દર.}$$

ઉદા. ૪. છ આનાની તેરીએ ૨ $\frac{1}{2}$ વર્ષમાં કચી મુદતનું વ્યાજ ૩. ૬૮.૪ થાય ?

આમાં, ૨ $\frac{1}{2}$ વર્ષનું વ્યાજ ૩. ૬૮.૪ છે.

$$\text{માટે, } ૧ \text{ વર્ષનું વ્યાજ} = ૬૮.૪ \div ૨\frac{1}{2} = ૨૫\frac{1}{4} \text{ અને છ આનાની}$$

$$\text{માસિક તેરીખ} = ૪\frac{1}{2} \text{ વર્ષનું વ્યાજ.}$$

$$\text{માટે, } ૪\frac{1}{2} \text{ વ્યાજ : } ૨૫\frac{1}{4} \text{ વ્યાજ :: } ૧૦૦ \text{ મુદત : જવાબ.}$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૨૫\frac{1}{4} \times ૧૦૦}{૪\frac{1}{2}} = ૫૬૦) \text{ ૩. મુદત.}$$

૩૧૦. સાદા વ્યાજમાં આપણે શીખી ગયા, કે વ્યાજ = મુદત \times મુદત \times દર, એટલે મુદત \times મુદત \times દર = વ્યાજ \times ૧૦૦ થાય. આ બરોબરનાં પદોને મુદત, મુદત ને દર એ ત્રણમાંથી બંનેના ગુણકારે ભાગતા ગયા તો,

$$\text{મુદત} = \frac{૧૦૦ \times \text{વ્યાજ}}{\text{મુદત} \times \text{દર}}$$

$$\text{મુદત} = \frac{૧૦૦ \times \text{વ્યાજ}}{\text{મુદત} \times \text{દર}}$$

$$\text{દર} = \frac{૧૦૦ \times \text{વ્યાજ}}{\text{મુદત} \times \text{મુદત}} \text{ થાય.}$$

૩૧૧. આ કાઠા યાદ રાખવાથી ઉપર આપેલાં ઉદાહરણ જેવા દાખલા સરળતાથી થઈ શકે. જેમ,

$$\text{ઉદા. ૧. મુદત} = \frac{૧૦૦ \times \text{વ્યાજ}}{\text{મુદત} \times \text{દર}} \text{ માટે,}$$

$$\text{મુદત} = \frac{૧૦૦ \times \frac{૨૫}{૩૩}}{૨૫૦ \times \frac{૩૩}{૩૩}} = \frac{૧૦૦ \times ૮૨૫ \times ૮}{૨૫૦ \times ૩૩ \times ૩૨} = ૨\frac{૧}{૩} \text{ વર્ષ મુદત.}$$

ઉદા. ૨. માં રાશ આપી છે; માટે, રાશ-મુદત=વ્યાજ નીકળે, અને તેથી દાખલો ઉપર પ્રમાણે થાય.

$$\text{ઉદા. ૩. માં દર કાઢવાનો છે; માટે, દર} = \frac{૧૦૦ \times \text{વ્યાજ}}{\text{મુદત} \times \text{મુદત}}$$

$$\text{માટે, દર} = \frac{૧૦૦ \times ૧૧૪\frac{૩}{૪}}{૪૨૫ \times ૩} = \frac{\cancel{૪૪} \times \cancel{૪} \times \cancel{૪} \times ૧૧૪ \times ૩}{\cancel{૪} \times \cancel{૪} \times \cancel{૪} \times ૪૨૫ \times ૩} = ૮$$

ઉદા. ૪. માં મુદત કાઢવાની છે; માટે,

$$\begin{aligned} \text{મુદત} &= \frac{૧૦૦ \times \text{વ્યાજ}}{\text{મુદત} \times \text{દર}} = \frac{૧૦૦ \times ૬૮\frac{૧}{૨}}{૨૫ \times ૪\frac{૧}{૨}} \\ &= \frac{૧૦૦ \times \frac{૩૪૨}{૫}}{\frac{૨૫}{૫} \times \frac{૮૨}{૨}} = \frac{\cancel{૧૦} \times \cancel{૪} \times \cancel{૪} \times ૩૪૨}{\cancel{૫} \times \cancel{૫} \times \cancel{૪} \times ૮૨} = \end{aligned}$$

૫૬૦) ૩. મુદત જવાબ.

ઉદા. ૫. ચાર આનાની તેરીએ ૨૩ વર્ષ સાહે વ્યાજે કયી રકમ લેણી થવાની હોય, તો તેની તુર્ત કીમત ૩. ૩૩૭-૮ થાય ?

આમાં ચાર આનાની તેરીએ ૨૩ વર્ષનું ૧૦૦) ૩. નું વ્યાજ = $૩ \times ૨\frac{૩}{૪} = ૩\frac{૩}{૪} = ૮\frac{૧}{૪} + ૧૦૦ = ૧૦૮\frac{૧}{૪}$ રાશ થઈ, એટલે ચાર આનાની તેરીએ ૨૩ વર્ષે ૩. ૧૦૮ $\frac{૧}{૪}$ લેણા થવાના હોય, તો તુર્ત કીમત ૩. ૧૦૦ થાય.

માટે, ૧૦૦) ૩. તુ. : ૩૩૭ $\frac{૧}{૨}$ ૩. તુ. : : ૧૦૮ $\frac{૧}{૪}$ ૩. લે: જવાબ.

માટે, જવાબ = $૩૩૭\frac{૧}{૨} \times ૧૦૮\frac{૧}{૪} \div ૧૦૦ = ૩.૩૫૨-૧૩-૬$ લેણી રકમ.

ઉદા. ૬. નવ આનાની તેરીએ ૩૬ વર્ષ સાહે વ્યાજે કયી રકમ લેણી થવાની હોય, તો હાલ મુદત બદલ ૩.૫૫-૧૧-૦ કાપી આપવામાં આવે ?

આમાં નવ આનાની તેરીખે $3\frac{1}{2}$ વર્ષનું (૧૦૦) ર. નું વ્યાજ =

$$૬\frac{3}{4} \times ૩\frac{1}{2} = ૨૧\frac{૩}{૪} = ૨૧\frac{૩}{૪} \text{ ર.}$$

માટે, $૧૦૦ + ૨૧\frac{૩}{૪} = ૧૨૧\frac{૩}{૪}$ એ રાશ. એટલે નવ આનાની તેરીખે $3\frac{1}{2}$ વર્ષે ર. ૧૨૧ $\frac{૩}{૪}$ લેણા થાય, તો મુદત બદલ કાપવાના ર. ૨૧ $\frac{૩}{૪}$ થાય.

માટે, $૨\frac{૧}{૪} \text{ ર.} : ૫૫\frac{૧}{૪} :: ૧૨૧\frac{૩}{૪} = \text{જવાબ.}$

માટે, જવાબ = $૫૫\frac{૧}{૪} \times ૧૨૧\frac{૩}{૪} \div ૨૧\frac{૩}{૪}$.

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૫૫ \times ૩૮૭૫ \times ૩૨}{૧૬ \times ૩૨ \times ૬૭૫}$$

માટે, જવાબ = ર. ૩૧૯-૧૧ લેણી થવાની રકમ.

ઉદા. ૭. છ આનાની તેરીખે સાદે વ્યાજે કેટલી મુદતે ર. ૧૧૬૨) લેણા થાય, તો હાલ ર. ૧૦૦૦ આપવાથી દેવું પતે ?

આમાં $૧૧૬૨ - ૧૦૦૦ = ૧૬૨$ ર. એ ર. ૧૦૦૦) નું વ્યાજ, અને છ આનાની તેરીખે ર. ૧૦૦૦) નું ૧ વર્ષનું વ્યાજ ર. ૪૫ થાય.

માટે, $૪૫ : ૧૬૨ :: ૧ \text{ વર્ષ.} : \text{જવાબ.}$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૧૬૨ \times ૧}{૪૫} = \frac{૧૬}{૫} = ૩\frac{૧}{૫} \text{ વર્ષ.}$$

ઉદા. ૮. વીશ મહીને ર. ૧૯૯-૯-૯ લેણા થવાના, તે હાલ લેવાને મુદત બદલ ર. ૧૭-૧-૯ કાપી આપ્યા, ત્યારે વ્યાજનો દર શો ?

આમાં, $(૧૯૯-૯-૯) - (૧૭-૧-૯) = ૧૮૨-૮-૦$ એ તુર્ત કીમત, એટલે ૨૦ માસમાં શા દરે ર. ૧૮૨|| નું વ્યાજ ર. ૧૭-૧-૯ થાય, આનું રૂપ થયું. માટે ત્રીજા ઉદાહરણ પ્રમાણે કૃતિ કરવાથી પૃથ્થ ર. દર આવશે.

ઉદા. ૯. ૨ વર્ષે કોઈ રકમ લેણી થવાની છે, તેની વાસ્તવિક મુદત બદલ ર. ૬૩-૮૫ દોકડા કાપવાના થાય છે, અને વેપારીની રીતે ર. ૭૧-૮૩ $\frac{૧}{૨}$ દોકડા થાય છે, ત્યારે વ્યાજનો દર શો ?

આમાં $(૭૧-૮૩\frac{૧}{૨}) - (૬૩-૮૫) = ૩. ૭-૯૮\frac{૧}{૨}$ દો.

માટે, ક. ૩૦૪ પ્ર. ર. ૬૩-૮૫ નું એ વર્ષનું વ્યાજ = $૭-૯૮\frac{૧}{૨}$,

તેથી તેનું એક વર્ષનું વ્યાજ ર. ૩-૯૯ $\frac{૧}{૨}$.

માટે, $૬૩-૮૫ : ૧૦૦ :: ૩-૯૯૦૬૨૫ : \text{જ.}$

માટે, જવાબ = $૬\frac{૧}{૨}$ ટકા દર.

ઉદા. ૧૦. ર. ૩૩) છ માસે લેણા થવાના હોય તો તેની તુર્ત કીમત ર. ૩૦) થાય છે, ત્યારે તેજ દરે ર. ૬૦) કેટલી મુ-

હતે લેણા થવાના હોય, તો તેની દુર્ત ઝીમત રૂ. ૫૦ થાય ?

આમાં ૩૩-૩=૩ રૂ. એ ૩૦ રૂ. નું છ માસનું વ્યાજ.

માટે, ૫૦ રૂ. નું છ માસનું વ્યાજ $\frac{૫૦ \times ૩}{૬} = ૫$ રૂ.

અને ૫૦ રૂ. ના ૬૦ રૂ. થવાને રૂ. ૧૦ વ્યાજ લાવવું જોઈએ.

માટે, ૫ : ૧૦ :: ૬ : જ.

માટે જવાબ = $\frac{૧૦ \times ૬}{૫} = ૧૨$ માસ.

૩૧૨. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજમાં વ્યાજ, દર, અને મુદત ઉપરથી

મુદત કાઢવી હોય, તો ૧) રૂ. ની આપેલી મુદતની રાશ કાઢવી, અને તેમાંથી ૧ બાદ કરવો, એટલે ૧) રૂ. નું આપેલી મુદતનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ થશે, અને પછી નીચેનું પ્રમાણ બંધાશે.

૧) રૂ. નું વ્યાજ : આપેલા વ્યાજ :: ૧) રૂ. : મુદત.

માટે (જવાબ) મુદત = $\frac{\text{આપેલું વ્યાજ}}{૧૦ રૂ. નું આપેલી મુદતનું વ્યાજ}$.

ઉદા. ૧૧. આઠ આનાની તેરીએ ૩ વર્ષમાં કયી રકમનું વ્યાજ

રૂ. ૯૫૫-૦-૮ થાય ?

આમાં ૧) રૂ. ની ૩ વર્ષની રાશ = $૧.૦૬ \times ૧.૦૬ \times ૧.૦૬ =$

૧.૧૯૧૦૧૬ .

માટે, $૧.૧૯૧૦૧૬ - ૧ = ૦.૧૯૧૦૧૬$ એટલું વ્યાજ ૩ વર્ષમાં

થવાને રૂ. ૧) જોઈએ.

માટે, $૦.૧૯૧૦૧૬ : ૯૫૫.૦૮ :: ૧ રૂ. મુ. ૪૩૦ : જવાબ.$

માટે, જવાબ = $\frac{૯૫૫.૦૮}{૦.૧૯૧૦૧૬} = રૂ. ૫૦૦૦$ મુદત.

મનોચત્ન ૪૯.

(૧) તેર આનાની તેરીએ રૂ. ૮૦૦) નું વ્યાજ રૂ. ૯૭૫ થવાને મુદત કેટલી જોઈએ ?

(૨) પાંચ આનાની તેરીએ રૂ. ૧૨૦૦) ના વ્યાજ મુદત રૂ. ૧૩૦૫) થવાને મુદત કેટલી જોઈએ ?

(૩) ૩૬ વર્ષમાં રૂ. ૪૫૦) નું વ્યાજ રૂ. ૬૬૪-૬ થયું, ત્યારે વ્યાજનો દર શો ?

(૪) ૪ વર્ષ ૭ માસમાં રૂ. ૭૦૦) ના વ્યાજ મુદત મળીને રૂ. ૯૧૬૫ થયા, ત્યારે વ્યાજનો દર શો ?

- (૫) ૧૧ આનાની તેરીખે ૩૬૧ વર્ષમાં કયી મુદતનું વ્યાજ રૂ. ૧૦૩૧ થાય ?
- (૬) દર વર્ષે દર સેકડે ૭ ટકા લેખે ૨૪ વર્ષમાં વ્યાજના રૂ. ૧૪૪૦ મેળવવાને મુદત શું જોઈએ ?
- (૭) સાડા સાત આનાની તેરીખે કોઈ મુદત બમણી થવાને કેટલી મુદત લાગશે ?
- (૮) વ્યાજનો દર શો હોય, તો કોઈ મુદત ૯૯૧ વર્ષમાં બમણી થાય ?
- (૯) રૂ. ૧૯૨૧ અઢી વર્ષે દોઢા થયા, ત્યારે વ્યાજનો દર શો ?
- (૧૦) ૧૧ દોકડા લેખે રૂ. ૧૫૭-૪-૬ કેટલી મુદતે દોઢા થાય ?
- (૧૧) આઠ આનાની તેરીખે રોજ ૧૧૧૧ વ્યાજ આવે, તો મુદત શું ?
- (૧૨) સાત આનાની તેરીખે સાદા વ્યાજે ૨-૧ વર્ષના મુદત બદલ રૂ. ૪૪૧) કાપી આપ્યા, ત્યારે લેણી રકમ શી હશે ?
- (૧૩) ચાર આનાની તેરીખે ૪ વર્ષની મુદતમાં રૂ. ૩૬) કાપી આપ્યા, તો લેણી થવાની રકમ કેટલી હશે ?
- (૧૪) છ માસ પછી રૂ. ૫૨૨૧ લેણા થવાના છે, તેના હાલ રૂ. ૫૦૦) લઈ, તો વ્યાજનો દર શો ?
- (૧૫) પાંચ આનાની તેરીખે સાદા વ્યાજે કેટલી મુદતે રૂ. ૧૪૮૮-૨-૦ લેણા થવાના હોય, તો હાલ મુદત બદલ રૂ. ૮૮-૨-૦ કાપી આપવામાં આવે ?
- (૧૬) આઠ મહીને પાંડ ૫૮૨-૨-૮ લેણા થવાના, તેના હાલ પાંડ ૫૭૮-૧૩-૪ આપ્યા, તો વ્યાજનો દર શો ?
- (૧૭) ચાર આનાની તેરીખે છ માસે કયી રકમ લેણી થવાની હોય, તો હાલ રૂ. ૬૬૬-૧૦-૮ આવે.
- (૧૮) બે વર્ષ પછી રૂ. ૨૫૪૧) લેણા થવાના હતા, તેની મુદત બદલ હાલ રૂ. ૨૩૧ કાપી આપ્યા, તો વ્યાજનો દર શો ?
- (૧૯) પાંચ ટકા લેખે કેટલી મુદતે રૂ. ૧૩૩૬-૮ લેણા થવાના હોય, તો હાલ રૂ. ૧૧૩૭-૮ આપવા પડે ?
- (૨૦) સવા વર્ષે એક રકમનું વ્યાજ રૂ. ૩૦-૧૩-૬ થાય છે, અને તેજ રકમ તેજ દરે સવા વર્ષે લેણી થાય, તો તેની વાસ્તવિક રીતે મુદત બદલ કાપવાના રૂ. ૩૦) થાય છે, ત્યારે વ્યાજનો દર શો અને તે રકમ કેટલી ?
- (૨૧) ૮ માસનું એક રકમનું વ્યાજ રૂ. ૨૦૮ થાય છે, અને તેજ રકમ તેજ દરે ૮ માસે લેણી થાય, તો તેની મુદત બદલ

કાપવાના રૂ. ૨૦૦) થાય છે, ત્યારે વ્યાજનો દર શો અને તે રકમ કેટલી ?

(૨૨) ચાર આનાની તેરીએ ૧૫ માસમાં રૂ. ૮૩ લેણા થાય, તો હાલ મુદત બદલ જોટલું કાપી આપવું પડે, તેટલું વ્યાજ ઉપજવવાને રૂ. ૨૬૬-૧૦-૮ છ આનાની તેરીએ કેટલી મુદત રાખવા ?

(૨૩) ૫ ટકા લેખે ત્રણ વર્ષમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ રૂ. ૧૨૬૧ થયું, ત્યારે મુદત કેટલી હશે ?

(૨૪) ૬ આનાની તેરીએ ૨૩ વર્ષમાં ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ૧૧૬૫) રૂ. પીઆ ૧૫-૨૯ આના થયું, ત્યારે મુદત શું ?

(૨૫) દર વર્ષે દર સેકંડે ૧૦ ટકા લેખે ૩ વર્ષમાં કયા મુદતનું ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ મુદત રૂ. ૧૫૮૭૨ થાય ?

(૨૬) દર વર્ષે દર સેકંડે ૪ ટકા પ્રમાણે એક રકમ ૨૧ વર્ષમાં રૂ. ૨૭૫ થઈ, ત્યારે તેજ દરે તેજ રકમ રૂ. ૪૦૦ કરવી હોય, તો તે કેટલી મુદત વ્યાજે રાખવી પડશે ?

(૨૭) છ આનાની તેરીએ ૪ વર્ષમાં રૂ. ૫૦૦)નું જોટલું વ્યાજ થાય, તેટલું આઠ આનાની તેરીએ ૨ વર્ષમાં કરવું હોય, તો કેટલી મુદત જોઈએ ?

(૨૮) દર વર્ષે દર સેકંડે ૫ ટકા પ્રમાણે રકમ ૩ વર્ષમાં રૂ. ૪૦૨-૮ થાય, તેજ રકમ તેજ દરે પાંચ વર્ષમાં કેટલી થશે ?

(૨૯) ૮૦૦) રૂ. નું એક ઘર કેટલે રૂપીએ ધરાણે મૂકીએ, તો ધરાણીઆ રકમનું વ્યાજ દશ આનાની તેરીએ ઉપજવતાં ઘરની કીમત ઉપર છ આનાની તેરીએ વ્યાજ પરવડે ?

(૩૦) આઠ વર્ષે રૂ. ૨૫૮ લેણા થવાના હોય, તો તેની તુર્ત કીમત રૂ. ૨૪૦) આવે છે, ત્યારે કયા મુદતે રૂ. ૩૯૫-૧૫ દેવા થવાના હોય, તો તેની તુર્ત કીમત રૂ. ૩૫૦) થાય ?

सरसरीना हिसाब.

અનેક સંખ્યાની સરાસરી કાઢવાનું.

૩૧૩ રીત—આપેલી સઘળી સંખ્યાનો સરવાળો કરી જેટલી સંખ્યા હોય, તેટલાએ ભાગવી.

ઉદાહરણ. ૪, ૫, ૬, ૮, ૧૦, અને ૧૫ની સરાસરી કાઢો.

$$8 + 4 + 3 + 2 + 10 + 14 = 41.$$

આપેલી સંખ્યાઓ ૬ છે; માટે,

$$44 + 5 = 49 = 7 \text{ જવાબ.}$$

ઉદાહરણ ૨. એક નિશાળમાં ૪૦ છોકરા છે, તેમાં ૧૮ વર્ષની ઉમરના ૪, ૧૫ વર્ષના ૬, ૧૧ વર્ષ ના ૧૦, ૧૦ વર્ષના ૮ અને ૮ વર્ષના ૧૧ છે, તો તે નિશાળમાં બહુનારાઓની સરેરાશ ઉમર કેટલા વર્ષની કહેવાય ?

૧૮ વર્ષના ૪ છોકરાની કુલ ઉંમર $4 + 18 = 62$ વર્ષ.

94 „ 3 „ $3 \times 94 = 282$ „

99 „ 90 „ $90 \times 99 = 990$ „

2 „ 10 „ $2 \times 10 = 20$ „

" 6 „ 99 „ 99 x 6 = 66 „

કુલ ૪૦ છોકરાની ઉંમર = ૪૫૦ „

માટે, $\frac{84}{80} = 1\frac{1}{8}$ વર્ષ સરાસરી ઉંમર.

ઉદાહરણ ૩. એક જાણુને ૪ ખેતર છે. એક ૩૦ વીધાનું તેમાં ૩૬૩ મણુ દાણા થયા, બીજું ૪૮ વીધાનું તેમાં ૬૭૬ મણુ, ત્રીજું ૨૫ વીધાનું તેમાં ૫૦૦ મણુ અને ચોથું ૫૦ વીધાનું તેમાં ૪૫૦ મણુ દાણા થયા, ત્યારે દર વીધે સરેરાશ કેટલી થઈ?

૩૦ વીધાંમાં ૩૬૩ મણુ.

૪૮ વીધાંમાં ૬૭૬ મણ.

૨૫ વીઢ્રાંમાં ૫૫૦ મણુ.

५० वीधांमां ४५० मण्ण.

માટે, કુલ ૧૫૩ વીધાંમાં ૧૯૮૯ મણ.

માટે $1444 \div 143 = 10$ મળે એક વીધાનું સરેરાશ ઉત્પન્ન.

ટીપ. જો દરેક ખેતરની એકેક વીધાની સરેરાશ ઉપજ કાઢી તે ચારેના સરવાળાને ૪ એ ભાગીએ, તો જવાબ ખોટા આવે.

૩૧૪ ઘણીવાર સરાસરી સેંકડા ઉપર બતાવવામાં આવે છે. આવા હિસાબ પ્રમાણથી થાય છે. જેમ,

ઉદાહરણ ૪. હિંદુસ્તાનની ૨૫૦૦૦૦૦૦૦ માણસની વસ્તીમાં ૫૪૦૦૦૦૦ છોકરાં બહુ છે, ત્યારે વસ્તીના પ્રમાણમાં સેંકડે બાકીનાર કેટલાં ?

$$૨૫૦૦૦૦૦૦૦ : ૧૦૦ :: ૫૪૦૦૦૦૦ : જવાબ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૨૫૦૦૦૦૦૦૦ \times ૫૪}{૧૦૦} = ૫૪૦૦૦૦૦ = ૫૪ \text{ લાખ} = ૨.૧૬.$$

ઉદાહરણ ૫. ૬૦ છોકરાના એક વર્ગમાં સરાસરી સેંકડે ૬૫ હાજર રહે છે, અને ૭૦ છોકરાના વર્ગમાં સરાસરી સેંકડે ૭૮ હાજર રહે છે, ત્યારે એ બંને વર્ગોમાં થયેલ સરાસરી સેંકડે કેટલી હાજરી ગણાય ?

$$૧૦૦ : ૬૦ :: ૬૫ : જ. = ૩૮ \text{ એ } ૬૦ \text{ છોકરે ખરી હાજરી.}$$

$$૧૦૦ : ૭૦ :: ૭૮ : જ. = ૫૪ \frac{૬}{૭} \text{ એ } ૭૦ \text{ છોકરે ખરી હાજરી.}$$

$$\text{માટે } ૬૦ = ૭૦ = ૧૩૦ \text{ છોકરે સરાસરી હાજરી } ૩૮ + ૫૪ \frac{૬}{૭} = ૯૩ \frac{૬}{૭} \text{ થઈ. માટે,}$$

$$૧૩૦ : ૧૦૦ :: ૯૩ \frac{૬}{૭} : \text{જવાબ.}$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૧૦૦ \times ૯૩ \frac{૬}{૭}}{૧૩૦} = ૭૨ \text{ બંને વર્ગોની સેંકડે સરાસરી હાજરી.}$$

ઉદાહરણ ૬. એક નિશાળના માસિક પત્રકો માંહેલા નીચેના આંકડા ઉપરથી રોજની સેંકડે સરાસરી હાજરી જોળી કાઢો. મહીનો. હાજરી પત્રકમાં માસમાં કેટલા રોજની સરાસરી

છોકરાની સંખ્યા. દિવસ કામ ચાલ્યું હાજરી.

આગસ્ટ.	૩૫૦	૨૫	૩૧૦.૫
સપ્ટેમ્બર	૩૩૦	૨૨	૨૭૦.૪
અક્ટોબર.	૩૧૦	૨૪	૨૫૦.૨

$$\text{છોકરાની સંખ્યા} = ૩૫૦ + ૩૩૦ + ૩૧૦ = ૯૯૦ : \text{માટે માસની સરાસરી સંખ્યા} = \frac{૯૯૦}{૩} = ૩૩૦$$

$$\text{હાજરીનો સરવાળો } ૩૧૦.૫ \times ૨૫ + ૨૭૦.૪ \times ૨૨ + ૨૫૦.૨ \times ૨૪ = ૭૭૬૭.૫ + ૫૯૪૮.૮ + ૬૦૦૪.૮ = ૧૯૭૨૧.૧$$

$$\text{કામ ચાલ્યાના દિવસનો સરવાળો } ૨૫ + ૨૨ + ૨૪ = ૭૧.$$

$$\text{માટે, રોજની સરાસરી હાજરી} = \frac{૧૯૭૨૧.૧}{૭૧} = ૨૭૭.૭$$

ટીપ. રોજની માસિક સરાસરી હાજરીનો સરવાળો કરી તેને ત્રણ (૩) ભાગવાથી જવાબ જોડા આવશે.

માસિક સરેરાશ સંખ્યા ૩૩૦, અને રોજની સરાસરી હાજરી ૨૭૭.૭ છે,

માટે, $૩૩૦ : ૧૦૦ :: ૨૭૭.૭ : જવાબ.$

માટે, જવાબ $= \frac{૧૦૦ \times ૨૭૭.૭}{૩૩૦} = ૮૪.૧.$

ઉદાહરણ ૭. એક દુકાનદારે ૩.૪૨૫) નો વેપાર કર્યો, તેમાં તે ૩.૩૫) — કમાયો, તો સેંકડે તેને કેટલો નફો મળ્યો કહેવાય ?

$૪૨૫ : ૧૦૦ :: ૩૫\frac{૧}{૨} : જવાબ.$

માટે, જવાબ $= \frac{૧૦૦ \times ૩૫\frac{૧}{૨}}{૪૨૫} = \frac{૪૦૦ \times ૩૩}{૪૨૫ \times ૨} = \frac{૩૩}{૪}$
 $= ૮\frac{૧}{૪} = ૮.૨૫.$

૩૧૫. બાણાં કરજ જૂદી જૂદી વખતે લેણાં થવાનાં હોય, ત્યારે મુદત બદલ કંઈ રકમ ન કાપતાં લેણી થએલી રકમોનો વખત વધારી આપીને તમામ રકમ એક વખતે લેવામાં આવે છે. આમાં બધાં કરજ તેમની હરાવેલી મુદત સુધી રાખ્યાં હોય, તો કોઈ દરે જે વ્યાજ થાત, તેટલું જ વ્યાજ તેજ દરે થવાને તમામ રકમ કેટલી મુદત રાખવી, એ શોધી કાઢવાથી જવાબ નીકળે છે. કારણ તેથી લેણદારનું ચહેલું વ્યાજ અને દેણદારને કાપી આપવાનું વ્યાજ એ એ સરખાં થાય છે.

ઉદાહરણ ૮. મારે ૪૦૦) ર. છ માસે, ૬૦૦) ર. નવ માસે, અને ૨૦૦) ર. ૧૩ વર્ષે આપવાના છે, તો તમામ રૂપીઆ એકે વખતે ક્યારે આપવા ?

આમાં જૂદી જૂદી રકમો હરાવેલી મુદત રાખી હોત, તો વ્યાજ $૪૦૦ \times ૬ + ૬૦૦ \times ૯ + ૨૦૦ \times ૨૧ = ૧૨૦૦૦$ નો શર થાત,

અને $૪૦૦ + ૬૦૦ + ૨૦૦ = ૧૨૦૦$ નો ર. ૧૨૦૦૦ શર થવાને તે $\frac{૧૨૦૦૦}{૧૨૦૦} = ૧૦$ માસ રાખવી જોઈએ, માટે દશ માસે તમામ રૂપીઆ આપવા જોઈએ.

ટીપ. ૧૦ માસે ૧૨૦૦) ર. આપવાથી લેણદારના ૪૦૦) ર. ૪ માસ અને ૬૦૦) ર. ૧ માસ મુદત કરતાં વધારે રહ્યા, તેનું વ્યાજ, અને દેણદાર પાસેથી ૨૦૦) ર. ૧૧ માસ પહેલા લીધા, તેનું વ્યાજ બરોબર થાય છે.

ઉદાહરણ ૯. ૧૨૦૦) ર. ૩ માસે, અને ૮૦૦) ર. એક વર્ષે દેવા થવાના છે, તેમાં ૪૦૦) ર. ૫ માસે આપ્યા, તો બાકીના ક્યારે આપવાથી દેવું બરોબર વળી રહે ?

આમાં $૧૨૦૦ + ૮૦૦ - ૪૦૦ = ૧૬૦૦$ ૩. બાકી રહ્યા, માટે $૧૬૦૦ +$ તે આપવાની મુદત $+ ૪૦૦ \times ૫ = ૧૨૦૦ \times ૩ + ૮૦૦ \times ૧૨$.

માટે, $૧૬૦૦ \times$ તે આપવાની મુદત $= ૩૬૦૦૦ + ૮૬૦૦૦ - ૨૦૦૦૦ = ૧૧૨૦૦$.

માટે, ૧૬૦૦ આપવાની મુદત $= \frac{૧૧૨૦૦}{૧૬૦૦} = ૭$ માસ.

૬૧૬. જૂદા જૂદા બાવે લીધેલો માલ મિશ્ર કરીએ, તો શા બાવે પડે, અથવા મિશ્ર અમુક બાવે પડવાને જૂદા જૂદા બાવનો માલ શા પ્રમાણમાં લેવો, એ સરાસરીની રીતે શોધી કઢાય છે; એટલે એક બાવથી થતો નફો અને બીજા બાવથી થતું નુકસાન એ એ બેરોબર કરીને જવાબ કાઢવામાં આવે છે.

ઉદાહરણ ૧૦. ૭) ૩ ના બાવે ૧૧ મણ, ૫ ના બાવે ૯ મણ, ૮ ના બાવે ૧૬ મણ અને ૧૦ ના બાવે ૪ મણ ખાંડ લઈ મિશ્ર કરી તો મિશ્રનો બાવ શો પડશે ?

આમાં જૂદી જૂદી ખાંડ $૧૧ + ૯ + ૧૬ + ૪ = ૪૦$ મણ, અને તેની કીમત $૧૧ \times ૭ + ૯ \times ૫ + ૧૬ \times ૮ + ૪ \times ૧૦ = ૨૯૦$ રૂ.

માટે, ૪૦ મ. : ૧ મ. :: ૨૯૦ રૂ. : જવાબ.

માટે, જવાબ $= \frac{૨૯૦}{૪૦} = ૭$ રૂ.

૩૧૭ મિશ્રનો બાવ સૌથી મોટા અને સૌથી નાના એ બે બાવની વચ્ચેનો આવે, એ સ્પષ્ટ છે. વળી મિશ્રના બાવથી નાનો અને મોટો એવા બે બાવ લઈએ, તો મોટો બાવ અને મિશ્રનો બાવ એ બેની વચ્ચેની વચ્ચેના બાવે લેવાથી, અને મિશ્રનો બાવ તથા નાનો બાવ એ બેની વચ્ચેની વચ્ચેના બાવે લેવાથી નફો નુકસાન બેરોબર થાય, એ સ્પષ્ટ છે. જેમ,

ઉદાહરણ ૧૧. ૧૦) ૩.એ, ૧૨) ૩.એ અને ૧૫) ૩.એ મણના બાવનું થી શા પ્રમાણમાં લેઈએ, તો મિશ્રનો બાવ ૩.૧૩) એ મણ પડે ?

આમાં મિશ્રનો બાવ ૧૩ થવાને ૧૫ ના બાવનું $૧૩ - ૧૦ = ૩$ મણ લેવાથી જેટલું નુકસાન થાય, તેટલો નફો ૧૦ ના બાવનું $૧૫ - ૧૩ = ૨$ લેવાથી થવાનો. તેમજ ૧૫ ના બાવના $૧૩ - ૧૨ = ૧$ મણ લેવાથી જે તેટલો થાય, તેટલો નફો ૧૨ ના બાવના $૧૫ - ૧૩ = ૨$ મણ લેવાથી થાય. માટે,

૧૦ ના ભાવનું ૨ મણુ } આ પ્રમાણમાં લેવાથી મિશ્રનો
 ૧૨ ના ભાવનું ૨ મણુ } ભાવ ૧૩)૩. મણુ ૫૩શે (જવાબ).
 ૧૫ ના ભાવનું ૩+૧=૪ મણુ }

તાળો. $૨ \times ૧૦ = ૨૦$ રૂ. ૨ મણુની કીમત.

$૨ \times ૧૨ = ૨૪$ રૂ. ૨ મણુની કીમત.

$૦૪ \times ૧૫ = ૬૦$ રૂ. ૪ મણુની કીમત.

માટે, $૬૦ + ૨૪ + ૨૦ = ૧૦૪$ રૂ. $૪ + ૨ + ૨ = ૮$ મણુની

કીમત થઈ, તેથી $\frac{૧૦૪}{૮} = ૧૩$ રૂ. એક મણુની કીમત.

ટીપ. મિશ્રથી બંને મોટા અથવા બંને નાના ભાવ લઈ તેમનું મિશ્રના ભાવ સાથેનું અંતર એક બીજા નીચે મૂકીએ, તો જવાબ મોટા આવે; કારણ તેથી નફો તોટો સરખો ન થાય. વળી મિશ્રના ભાવથી મોટા ભાવ એક કરતાં વધારે આપ્યા હોય, અને નાના પણ એક કરતાં વધારે આપ્યા હોય, તો જૂદાં જૂદાં નાના મોટી ભાવનાં અંતર લેવાથી જૂદા જૂદા અનેક જવાબ આવે.

ઉદાહરણ ૧૨. ૧૨ ના ભાવના ૧૬ મણુ ધીમાં ૧૦ ના ભાવનું કેટલું ઉમેરીએ, તો મિશ્રનો ભાવ રૂ. ૧૦૧ થાય ?

આમાં ૧૨ ના ભાવે $૧૨ - ૧૦૧ = ૧૧$ રૂ. મોટ આવે, અને ૧૦ ના ભાવે $૧૦૧ - ૧૦ = ૯૧$ રૂ. નફો થાય. એટલે ૧૨ ના ભાવું ૧ મણુ, અને ૧૦ ના ભાવનું ૩ મણુ એ પ્રમાણમાં લેવાથી નફો નુકસાન બરોબર થાય. માટે,

૧ : ૧૬ :: ૩ : જવાબ.

માટે જવાબ = $\frac{૧૬ \times ૩}{૧} = ૪૮$ મણુ.

મનોયત્ન ૫૦

(૧) રૂ. ૫૦૦) ૭ માસે, રૂ. ૧૮૦૦) ૧૧ માસે અને રૂ. ૭૦૦) ૧૩ માસે દેવા થવાના છે, તો તમામ રૂપીઆ સામઘા કયારે આપવા ?

(૨) રૂ. ૫૦) ૩ માસે, રૂ. ૭૫૦) ૩ માસે અને રૂ. ૮૦૦) ૩ માસે દેવા થવાના છે, તેમાં ૫૦૦) રૂ. ૬ માસે આપ્યા, તો બાકીના કયારે આપવાના ?

(૩) રૂ. ૧૦૦૦) રૂ. ૮ માસે દેવા થવાના છે, તેમાં રૂ. ૨૦૦) રૂ. ૩ માસે અને રૂ. ૩૦૦) રૂ. ૮ માસે આપ્યા, તો બાકીના કયારે આપવાથી સરભર થાય ?

(૪) દર માસે ૧૦૦) ના બાર હાથી મારે ૩.૧૧૦૦) દેવા છે, તો કેટલે મહીને સામટા આપવાથી દેવું પતી રહે ?

(૫) મારે ૭૫૦)૩. દેવું છે, તેનો અર્ધો ભાગ ૪ માસે, ૩ મો ભાગ ૫ માસે, બાકી ૬ માસે આપવા એવો વામદો કર્યો. તો તમામ એકે વખતે ક્યારે આપવા ?

(૬) એક ગામમાં ૬૦૭૫ માણસની વસ્તી છે, તેમાં ૪૦૫ મરણ થયાં, અને બીજા ગામમાં ૫૦૬૦ માણસની વસ્તી છે, તેમાં ૩૮૧ મરણ થયાં, તો દરેક ગામમાં સેંકડે મરણની સંખ્યા કેટલી પડી ?

(૭) એક પ્રાંતમાં પહેલે વર્ષ ૨૫ ઇંચ ૩૦ દોકડા વરસાદ પડ્યો, બીજે વર્ષ ૨૮ ઇંચ ૪૦ દોકડા, ત્રીજે વર્ષ ૩૦ ઇંચ ૮૦ દોકડા, ચોથે વર્ષ ૨૬ ઇંચ ૪૫ દોકડા, અને પાંચમે વર્ષ ૩૨ ઇંચ ૧૫ દોકડા પડ્યો, તો એ પાંચ વર્ષની સરાસરીમાં દર વર્ષે કેટલો વરસાદ પડ્યો ગણાય ? ૧૦૦ દોકડા = ૧ ઇંચ ગણાય છે.

(૮) એક ગામની વસ્તી ૧૮૮૧ કરતાં ૧૮૯૧ માં સેંકડે ૨૨ વધારે માલમ પડી. સન ૧૮૯૧ માં તે ૧૫૧૨૮૦૦ ની થઈ, તો ૧૮૮૧ માં તે કેટલી હોવી જોઈએ ?

(૯) ૭૫૦ માણસની એક લશ્કરી ટુકડીમાં સેંકડે ૨૬ રજા ઉપર છે, અને સેંકડે ૩૨ માંદા પડ્યા છે, તો તે ટુકડીમાં લડવા લાયક કેટલાં માણસ રહ્યાં હશે, અને કેટલાં માંદાં તથા રજા ઉપર હશે ?

(૧૦) એક ગામની વસ્તીમાં ૧૨૫૦ બ્રાહ્મણ, ૧૪૦૦ વાણીયા, ૮૦૦ કણબી, ૮૦૦ મુસલમાન અને ૬૦૦ બીજા જાતના છે, અને તે ગામની નિશાળમાં ૪૦૦ છોકરા છે, તેમાં ૧૫૦ બ્રાહ્મણ, ૧૨૬ વાણીયા, ૬૦ કણબી, ૪૦ મુસલમાન અને બાકી પરચૂરણ જાતના છે. તો દરેક જાતની વસ્તીના પ્રમાણમાં સેંકડે કેટલા બચુતા હશે, અને નિશાળના છોકરાના પ્રમાણમાં દરેક જાતના સેંકડે કેટલેટલા હશે ?

(૧૧) ૩૨૦ છોકરાની એક નિશાળમાં છોકરાઓની સરાસરી હાજરી પહેલા ત્રણ માસમાં સેંકડે ૭૫.૫ પડી, પછીના ચાર માસમાં સેંકડે ૮૫.૨૫ પડી અને છેવટના પાંચ માસમાં

સેંકડે ૫૫૮૫ પડી, ત્યારે વાર્ષિક સરાસરી સેંકડે કેટલી અને છોકરાઓની સંખ્યા ઉપર કેટલી ?

(૧૨) ૩૮૮, છોકરાની એક નિશાળમાં ૮ દશ વર્ષના છે, બાકીના સેંકડે ૫ સરાસરી ૧૭ વર્ષની ઉમરના છે, સેંકડે ૧૦ સરાસરી તેર વર્ષની ઉમરના છે, સેંકડે ૩૫ સરાસરી ૧૧ વર્ષની ઉમરના છે, અને બાકીના સરાસરી ૮ વર્ષની ઉમરના છે, ત્યારે બધા છોકરાઓની સરાસરી ઉમર કેટલી ?

(૧૩) એક ગામની વસ્તીમાં ૧૨૩૫ પુરૂષ અને ૮૮૮ સ્ત્રીઓ છે. પુરૂષમાં સેંકડે ૪૫૬ ઘટ્ટા અને સ્ત્રીઓ ૮૮ વધો, ત્યારે કુલ વસ્તી સેંકડે કેટલી વધી અથવા ઘટી હશે ?

(૧૪) સેંકડે ૮૫ ભાગ શુદ્ધ એવા ૧૬૦૦ તોલામાં સેંકડે ૮૦ ભાગ શુદ્ધ એવું ૨૪૦૦ તોલા સોનું મેળવીએ, તો મિશ્રણનો કસ શો થાય ?

(૧૫) એક તોલે ૩ વાલ ભેગવાળા ૨૨ તોલામાં એક તોલે ૧૦૦ રતિ ભેગનું ૫૦૦૦ તોલા સોનું મેળવીએ, તો મિશ્રણમાં દર તોલે કેટલો ભેગ રહે ?

(૧૬) સેંકડે ૮૨ ભાગ શુદ્ધ એવું ૨૫ તોલા સોનું છે, તેમાં ૮૭ ભાગ શુદ્ધ એવું કેટલા તોલા મેળવીએ, તો મિશ્રણનો કસ સેંકડે ૮૫ ભાગ શુદ્ધ થાય ?

(૧૭) એક સોની વાણીઆએ ૧૫૦૦ એ તોલા પ્રમાણે ૧૦૦૦ તોલાનો દાગીનો લીધો, ૧૮૦૦ એ તોલા પ્રમાણે ૧૮૦૦ તોલાની કંઠી લીધી, ૧૩૦૦ એ તોલા પ્રમાણે ૫ તોલાનું માદળીઉં લીધું, પછી બધું ગાળ્યું, તો ૧૦૦૦ તોલો ઘટ આવી તો ગાળેલું સોનું તેને શા દરે પડ્યું ?

(૧૮) ૩.૨૦, ૪ અને ૪૦ એ ત્રણ ભાવના એકબીજા શા પ્રમાણમાં એકબીજા કરીએ, તો મિશ્રનો ભાવ ૩.૩૦ ને પડે ?

(૧૯) ૮.૩ ના ભાવના ૧૨ મણમાં ૫ અને ૬ એ દરેક ભાવનું કેટકેટલા મણ મેળવીએ, તો મિશ્રનો ભાવ ૩.૭૦ એ મણ થાય ?

(૨૦) ૩.૨૦, ૧૦૦૦ અને ૩૦ એ ભાવે શા પ્રમાણમાં લઈએ, તો મિશ્રનો ભાવ ૩.૨૦૦૦ થાય ?

આડત, દલાલી અને વીમો,

૩૧૮. કોઈ માણસ પોતા તરફથી કોઈ પણ જાતની માલ મિલકત વેચવા ખરીદવા સારૂ જને રોકે, તેને આડતીઓ કહે છે. આડતીઆને માલ મિલકતની કીમત ઉપર તેની મહેનત બદલ સેંકડે અમુક ટકા આપે, તેને આડત (કમિશન) કહે છે. આડતીયા વેચવાનો કે ખરીદેલો માલ પોતાના કબજામાં લે છે, અને માત્રીકની સહયના પ્રમાણે તે વેચે છે કે તેને પહોંચાડે છે.

૩૧૯. જે પક્ષકારોમાં ખરીદી અને વેચાણ કરાવી આપનારને દલાલ કહે છે. દલાલને જે આડત મળે તેને દલાલી કહે છે. દલાલ માલનો કબજો લેતો નથી, તેથી આડત કરતાં દલાલીનો દર કમી હોય છે,

૩૨૦. કેટલીક વખત ખરીદીની હરાવેલી કીમતમાંથી સેંકડે અમુક દર પ્રમાણે કાપતાં જે રહે, તે ખરી કીમત આપવામાં ગણાય છે, અને કાપેલી રકમને વટાવ કાપી આપ્યો કહે છે.

૩૨૧. માલ મિલકત, ઘરખાર, વહાણ વગેરેને અગ્નિ, જળ, તોફાન વગેરેથી નુકસાન થાય, તે ભરી આપવાનું કોઈ માણસ કે મંડળી માથે લે, તેને વીમો ઉતરાવવો કહે છે. વીમો લેનારને સેંકડે અમુક ટકા જોખમ બદલ આપવા, તેને વીમાખર્ચ (પ્રીમિયમ) કહે છે.

૩૨૨. પોતાની પછી પોતાના વારસને કે અમુક વયે પોતાને અમુક રકમ મળવા સારૂ જે વીમો ઉતરાવે છે, તેને જીન્ડગીનો વીમો કહે છે.

૩૨૩. આડત, દલાલી, વટાવ અને વીમા-ખર્ચ સેંકડે અમુક ટકા અપાય છે, માટે તેનો હિસાબ સાદા વ્યાજ પ્રમાણે ત્રિ-રાશીથી, એકમ પદ્ધતિથી, કે પાંતીની રીતે કરી શકાય છે (સહેલા દાખલ! મોઢેથી પણ ગણી શકાય છે).

ઉદાહરણ ૧. દર સેંકડે ૪ ટકા લેખે (૧૨૨૫) રૂ. ના માલના વેચાણ માટે આડત કેટલી ખેસશે ?

૧૦૦ : ૧૨૨૫ :: ૪ : જવાબ

માટે, જવાબ = $\frac{4 \times 1225}{100} = 49$ રૂ. આડત.

આ હિસાબ મોઢેથી ગણવો હોય, તો ૧૦૦ ના ૪) રૂ. માટે ૧૨૦૦ ના ૪૮) રૂ. અને ૨૫ નો ૧) રૂ. મળીને ૪૯) રૂ. થયા.

ઉદાહરણ ૨. સેંકડે ૧૧૧ ટકા લેખે દલાલી કરાવી રૂ. ૫૪૦૦) નો માલ દલાલીની મારફત ખરીદ્યો, તો તેને દલાલી કેટલી આપવી ?

૧૦૦ : ૫૪૦૦ :: ૧૧૧ : જવાબ.

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૫૪૦૦ \times ૧૧૧}{૧૦૦} = \frac{૫૯૯૪૦૦}{૧૦૦} = ૫૯૯.૪૦ = ૮૧) રૂ. દલાલી.$$

ઉદાહરણ ૩. મેં સેંકડે ૦૧ રૂ. વટાવનો આપવો કરાવીને મારા દાગીના ચોકશીની મારફતે વેચાવ્યા. દાગીનાનું કુલ વજન ૧૨૦ તોલા થયું, અને ભાવ તોલે ૩૦) રૂ. નો કરાવ્યો, તો મને કેટલા રૂ. મળશે, અને ચોકશીને શું મળશે ?

આમાં દાગીનાની કુલ કીમત $૧૨૦ \times ૩૦ = ૩૬૦૦$) રૂ. અને ૦૧ રૂ. વટાવનો જતાં અને ૧૦૦ ના હતા રૂ. મળવાના.

માટે, $૧૦૦ : ૩૬૦૦ :: ૮૯૯ : જવાબ.$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૩૬૦૦ \times ૮૯૯}{૧૦૦} = ૩૨૩૬૪ રૂ. મને મળશે.$$

અને $૩૬૦૦ - ૩૨૩૬૪ = ૩૬૩ રૂ. ચોકશીને મળશે.$

ઉદાહરણ ૩. એક વસ્તુ રૂ. ૨૫૬) માટે વેચી, તે ઉપર સેંકડે ૦૧૧ રૂ. દલાલી અને ૨) રૂ. આડત કાપી, તો મને શું મળ્યું ?

આમાં $૦૧ + ૨ = ૨૧$ રૂ. ૧૦૦ રૂ. ના વેચાણે મોજા આવે.

માટે, $૧૦૦ : ૨૫૬ :: ૮૭૧ : જ.$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૨૫૬ \times ૮૭૧}{૧૦૦} = ૨૨૨૯.૬૬ રૂ.$$

ઉદાહરણ ૫. અ ને એક વસ્તુ મેં વેચવા આપી; એના કરારથી કે તે જે નાણાં ઉપજાવે, તેના ઉપર સેંકડે ૫ ટકા આડત મારે તેને આપવી. અ એ તે વસ્તુ રૂ. ૧૬૦) માટે વેચી ને તે ઉપર સેંકડે ૪ આના દલાલી તથા રૂ. ૬૧ વટાવ કાપી આપ્યો, ત્યારે મને કેટલાં નાણાં મળ્યાં હશે ?

આમાં $૦૧ + ૬૧ = ૬૨$ રૂ. વેચાણ કીમતમાંથી અ કાપી આપશે માટે,

$૧૦૦ : ૧૬૦ :: ૮૩૧ : જ.$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૧૬૦ \times ૮૩૧}{૧૦૦} = ૧૩૩૦.૬૬ રૂ. અ ઉપ-$$

જાવશે, અને ઉપર સેંકડે ૫ ટકા પ્રમાણે આડત લેશે.

માટે, $૧૦૦ : ૧૩૩૦.૬૬ :: ૮૫ : જવાબ.$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{150}{24} \times \frac{10}{1} \times \frac{1}{24} = \frac{3450}{24} = 143.75$$

દોકડા મને મળશે.

ઉદાહરણ ૬. સેક્ટરે ૨ ટકા પ્રમાણે ૩૮૬૭૧ના માલનો વીમો ઉતરાવ્યો, તેનું વીમા ખર્ચ શું પડશે?

$$100 : 38671 :: 2 : \text{જવાબ.}$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{38671 \times 2}{100} = 773.42$$

૩૨૪ માલની કીમત ગમે તેટલી હોય, પણ આપણી નજરમાં આવે તેટલી કીમત કરાવીને તેનો વીમો ઉતરાવાય છે. વધારે કીમત દરાવવાથી વીમા ખર્ચ વધારે આપવું પડે છે, તેના બદલામાં માલ બદલ નુકસાની પણ આપણને વધારે મળે છે. કોઈ એવી રીતે વીમો ઉતરાવે છે, કે જો માલ નાશ પામે, તો માલની કીમત તથા આપેલું વીમાખર્ચ બંને તેને મળે.

ઉદાહરણ ૭. સેક્ટરે ૩ $\frac{1}{2}$ ટકા લેખે રૂ. ૩૮૫૦ ના માલનો વીમો કેટલી કીમત લખાવીને ઉતરાવે, કે માલની કમરગળાએ વીમા ખર્ચ સુદ્ધાંત આપણને કીમત મળે?

આમાં $100 - 3\frac{1}{2} = 96\frac{1}{2}$ ના માલનો વીમો રૂ. ૧૦૦) કીમત દરાવીને ઉતરાવીએ, તો માલની કમરગળાએ રૂ. ૧૦૦) મળે; તે મૂળ કીમત વીમા ખર્ચની બરાબર છે. માટે,

$$96\frac{1}{2} : 3850 :: 100 : \text{જવાબ.}$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{3850 \times 100}{96\frac{1}{2}} = 3994.84$$

ઉદાહરણ ૮ એક જણે પોતાની હાલની વીમો રૂ. ૧૫૦૦૦) માટે ઉતરાવ્યો, તેને સેક્ટરે રૂ. ૧-૨-૦ પ્રમાણે દર છ માસે પ્રીમિયમના બરવા પડે છે. ૪ વર્ષ પછી તે માણસ ગુજરી ગયો, તો તેના વારસોને તેણે ભરેલા રૂપિયા કરતાં કેટલા વધારે રૂપિયા મળ્યા હશે?

આમાં ૬ માસના રૂ. ૧-૨-૦ તેથી વર્ષના રૂ. ૨-૪-૦ અને, ૪ વર્ષના રૂ. ૯) સેક્ટરે થયા.

$$\text{માટે, } 100 : 15000 :: 6 : \text{જવાબ.}$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{15000 \times 6}{100} = 900 \text{ રૂ. કુલ બંધો તે.}$$

$$\text{માટે, } 15000 - 900 = 14100 \text{ રૂ. વધારે મળ્યા.}$$

મનોયત્ન ૫૧.

- (૧) ૫૫૧૬૫ ૩. નો એક ઘરનો વીમો ઉતરાવ્યો, તે વીમાનો દર સેંકડે ૩૬ ૩. છે; તો વીમા ખર્ચ કેટલું આપવું ?
- (૨) એક જાણે ૪૨ મે વર્ષે પોતાની જીંદગીનો વીમો ૩.૨૨૫૦) નો ઉતરાવ્યો, તેનો દર ૩. ૩૫ સેંકડે છે; તો તેને દર સાલ શું આપવું પડશે ?
- (૩) વીમાનો દર સેંકડે ૩૬ ૩. હોય, તો ૩.૪૨૭૫ ના માલનો કેટલાનો વીમો ઉતરાવીએ, કે જેથી માલ ભરી લેવાનો પ્રસંગ આવે, તો વીમા ખર્ચ સુધાંત માલના પૈસા મળે ?
- (૪) ૩.૨૭૩૭૫ નો માલ લીધો, તેના ઉપર સેંકડે ૧૫ પ્રમાણે દલાલી કેટલી થશે ?
- (૫) એક માણસે ૨૫ વર્ષની ઉમરે સેંકડે ૫ ટકા આપીને, પોતાની જીંદગીનો ૩.૫૦૦) નો વીમો ઉતરાવ્યો, અને ત્રણ વર્ષ પછી તે મરી ગયો. હવે એના આપેલા ૩. નું સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ ગણીએ, તો વીમાવાળાને કેટલી ખોટ ન્ય ?
- (૬) સેંકડે ૮૫ ટકા પ્રમાણે એક માણસને ૩.૧૫૭૫ ના આડતના મળ્યા, તો તેણે કેટલા ૩. નો માલ અપાવ્યો હશે ?
- (૭) મારી પાસે ૩.૧૭૨૩૦) નો માલ છે, તેનું વીમાખર્ચ આછું એસે માટે સેંકડે ૮૬.૩ નો મેં વીમો ઉતરાવ્યો, પછી માલનો નાશ થયો, સારે મને તેને બદલે કેટલા ૩. મળ્યા હશે ?
- (૮) ૩૫૫૫ દોઢ દોઢડો દલાલી લઈને મેં એક માણસને ૩.૧૨૩૭૫ નો માલ અપાવ્યો, સારે મને શું મળ્યું હશે ?
- (૯) સેંકડે ૪૬ ટકા વીમા ખર્ચ આપીને જો હું ૩.૧૨૭૫) નો વીમો ઉતરાવું, તો માલનો નાશ થવાથી વીમા ખર્ચ સુધાંત માલના પૈસા મળે એવું છે, સારે માલ કેટલાનો ?
- (૧૦) મારી પાસે ૩.૭૫૧૨) નો માલ છે. વીમાનો દર સેંકડે ૭૬ છે, અને તેનો વીમો એવી રીતે ઉતરાવ્યો, કે માલ ભરી લેવો પડે, તો વીમાખર્ચ સુધાંત ૩. મળે; સારે મેં વીમાખર્ચનું શું ભર્યું હશે ?
- (૧૧) દર સેંકડે ૨૫ ૩. પ્રમાણે ૩.૧૬૮૫ ના માલનું વીમા ખર્ચનું થાય ?
- (૧૨) એક ધમારતનો ૩.૫૦૦૦૦) નો અગ્નિ વીમો ઉતરાવ્યો, તો દર સેંકડે દર વર્ષે ૩.૧૫ પ્રમાણે ૨૭ વર્ષમાં વીમા ખર્ચના કેટલા ૩. આપવા પડ્યા ?

- (૧૩) રૂ.૧૦૦૦૦) માટે જીંદગીનો વીમો અ એ ઉતરાવ્યો. તે દર વર્ષે દર સેંકડે રૂ.૩) ભરે છે. ૧૨ વર્ષ પછી તે ગુજરી ગયો, તો તેણે ભરેલા રૂ. કરતાં તેના વારસોને કેટલા વધારે રૂ. મળ્યા હશે ?
- (૧૪) વીમા ખર્ચ સેંકડે ૫૦૦ ટકા આપીને રૂ.૬૩૦) નાં માલનો કેટલી કીમતે વીમો ઉતરાવીએ, તો માલની કન્નરન્નએ મૂળ કીમત તથા વીમાખર્ચ બંને મળી રહે ?
- (૧૫) વીમા ખર્ચ સેંકડે ૨૦૦ ટકા ભરીને રૂ.૨૧૫૨) ના માલનો કેટલી કીમતે વીમો ઉતરાવીએ, તો માલની કન્નરન્નએ વીમાખર્ચ અને મૂળ કીમત મળે ?
- (૧૬) સેંકડે ૨૦૦ ટકા વીમા ખર્ચ આપીને જો હું રૂ.૮૦૦૦) ની કીમતે વીમો ઉતરાવું, તો માલની કન્નરન્નએ વીમા ખર્ચ સુધાંત માલની કીમત આવે છે, ત્યારે માલની મૂળ કીમત શી ?
- (૧૭) રૂ.૧૮૬૦) ના માલનો વીમો એટલી કીમતે ઉતરાવ્યો, કે માલની કન્નરન્નએ કીમત તથા વીમાખર્ચ મળે. હવે વીમાનો દર રૂ. ૩) = હોય, તો વીમાખર્ચ કેટલું આપવું પડે ?
- (૧૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫) રૂ. વીમાખર્ચ આપીને અ એ રૂ.૮૦૦૦) નો જીંદગીનો વીમો ઉતરાવ્યો. બ તેટલીજ રકમ તેજ દરે સાદે વ્યાજે મૂકે છે. ૮ વર્ષ પછી નવમો હપ્તો ભરવાને દિવસે બંને ગુજરી ગયા. તો દરેકના વારસને ખરેખરે નફો કેટલો થશે ? જો ૨૪ વર્ષે બંને ગુજરી ગયા હોત, તો કેટલો નફો થાત ?
- (૧૯) વીમાખર્ચ ઓછું ખેસવા સાર રૂ.૩૦૦૦) ના માલનો વીમો સેંકડે ૮૫.૫ પ્રમાણે કીમત કહી ઉતરાવ્યો. ને તે ઉપર વીમા ખર્ચ સેંકડે ૩૦૦ ટકા આપ્યું. ત્યારે માલની કન્નરન્નએ મને કુલ કેટલું નુકસાન થશે, અને તે સેંકડે કેટલું પડશે ?
- (૨૦) સેંકડે ૧૦૦ ટકા દલાલી અને ૬૦ ટકા વટાવ કાપતાં રૂ.૧૨૭૦૦ માટે વેચેલા માલનાં રોકડાં નાણાં કેટલાં મળશે ?
- (૨૧) ૧૪૨૬ રૂ. માટે લીધેલો માલ કેટલે વેચીએ, તો વેચાણ ઉપર સેંકડે ૧૦૦ ટકા દલાલી અને ૧૦૦ ટકા વટાવ કાપી આપતાં મૂળ કીમત આવી રહે ?
- (૨૨) એક વેપારી સેંકડે ૧૦૦ ટકા વટાવમાં રૂ.૫૭૦૦ માટે એક સાત્ર આપે છે, અને બીજો તેવીજ શાંસ સેંકડે ૪ ટકા વ-

ટાવ કાપી આપીને રૂ.૫૫૫ માટે આપે છે. ત્યારે કચી કી-મતે લેવામાં કેટલો ફાયદો ?

- (૨૩) વેચાણ ઉપર સેંકડે રા. રૂ. પ્રમાણે એક આડતીઆને રૂ. ૧૪૮૧૦૦ આડત મળી, ત્યારે વેચાણ કેટલાનું થયું હશે ?
- (૨૪) વેચાણની ખરી રકમ ઉપર સેંકડે ૧૦ ટકા આડત આપવી કમુલ કરી અ એ એક વસ્તુ વેચવા સાદુ બ ને મોકલી. બ એ ૧૦ ટકા વટાવ કાપી આપવાનું કહીને વસ્તુ રૂ.૪૨૫) માટે વેચી, તે અ ને કેટલી રકમ મળી ?
- (૨૫) વેચાણની ખરી કીમત ઉપર સેંકડે ૫ ટકા આડત આપવાનું કમુલ કરી અ એ પોતાના આડતીઆ બ ઉપર એક વસ્તુ વેચવા મોકલી. બ એ સેંકડે ૪ ટકા વટાવ કાપી આપી તે વસ્તુ વેચી અને પોતાની આડત કાપતાં રૂ.૪૫૬) રહ્યા તે અ ને મોકલ્યા, ત્યારે બ એ વટાવમાં કેટલી કીમતે તે વસ્તુ વેચી હશે ?

લોન અને શેર.

૩૨૫. આપણા દેશમાં કોઈ દેશી રાજ્યને કરજ કાઢવું પડે છે, ત્યારે આનગી માણસની પેઠે કોઈ શાહુકારનાં નાણાં તે કરજ લે છે. આવી રીતે મોટી રકમો મેળવવામાં હરકતો બહુ નડે છે. લેણદારને જરૂર પડે, ત્યારે રાજ્ય પાસેથી પૈસા પાછા મળતા નથી, અને બજારમાં તે લેણું વેચી શકાતું નથી, તેથી રાજ્યને ભારે વ્યાજ આપતાં પણ નાણા ધીરનારા થોડાજ મળી આવે છે.

૩૨૬. યુરોપમાં રાજ્યને વારતે કરજ કાઢવાની યુક્તિ એવી છે, કે રાજ્યની સ્થિતિ પ્રમાણે વ્યાજનો દર દરેકી કરજ કાઢવાનો આંકડો પ્રસિદ્ધ કરવામાં આવે છે, અને વ્યાજનો દર માંડીને જૂઠી જૂઠી રકમોના કરજલે લેખ સરકાર તૈયાર કરે છે, તે લેખ લખને લોકો પૈસા આપે છે. આ પ્રમાણે સરકારને ધીરેલી રકમને લોન કહે છે, અને સરકારે કરી આપેલા લેખને પ્રામિસરી નોટ કહે છે. પ્રામિસરી નોટમાં લખ્યા પ્રમાણે લોનનું વ્યાજ છ છ મહીને કે વર્ષ દહાડે આવે છે. મુદ્દલ તો સરકારની નજરમાં આવે તે વખતે મળે: લેણદાર માગે તે વખતે નહિ, પણ બીજી વસ્તુઓ અથવા હુડીઓની પેઠે પ્રામિસરી નોટો બજારમાં વેચી શકાય છે, અને તેથી બજાર ભાવ પ્રમાણે લોનના રૂપીઆ ગમે

તે વખતે મળી શકે છે. આ પ્રમાણે કાઢેલા કરજને રાંજ્યનું અથવા પ્રજાનું કહે છે. કરજ વાળવાનો બોજો સઘળી પ્રજા ઉપર છે, તેથી રાજ્ય બદલાય, તો પણ દેશની પ્રજા તે વાળવાને શક્તિવાન હોય, ત્યાં સુધી સરકારી લોનના પૈસાનુપ્રત્ય નથી; તેથી ઘણા લોકો પોતાનાં ઘણાં નાણાં સરકારી લોન લેવામાં રોકે છે, અને તેથી સરકારને ઓછા વ્યાજે મોટી રકમ સહેલાઈથી મળી શકે છે. અંગ્રેજ સરકાર આપણા દેશમાં પણ આજ રીતે કરજ કાઢે છે.

૩૨૭. દેશમાં આબાદની ને શાન્તિ હોય, અને બજારમાં નાણાંની છૂટ હોય, તો થોડા વ્યાજના દરે ઘણા રૂપિયા ધીરનાર મળે છે, તેથી રૂ. ૧૦૦) લોનનો વધારે ભાવ ઉપજે છે. રાજ્યમાં લઘાઈ આવતી હોય, કે કોઈ પ્રકારની આફત આવી હોય, અથવા પ્રજા ખમી શકે નહિ એટલું રાજ્ય ઉપર કરજ થઈ ગયું હોય, અને બજારમાં નાણાંની છૂટ નહોય, તો તે વખતે સરકારને કરજ કાઢવા સારું વધારે વ્યાજ આપવું પડે, અને બજારમાં લોનનો ભાવ પણ ઉતરી જાય.

૩૨૮. થોડા માણસ ભેગા મળીને વેપાર કરે, તેને પંત્યાળું કહે છે, પણ કેટલીકવાર ઘણા માણસો મોટી રકમનું ભંડોળ ભેગું કરીને વેપાર કરે છે, તેને કંપની (મંડળી) કહે છે. આગગાડી, વીમો, બેન્કો, ટ્રામવે, મીલો વગેરે મોટાં કામ માટે આપણ ઘણી મોટી બેંકોએ, તે ઉત્પન્ન કરવા માટે અમુક રકમના શેર (ભાગ) કાઢે છે. જે શેર લે તે શેરહોલ્ડર (ભાગદાર) કહેવાય છે. ભાગદારને કંપનીમાંથી વર્ષે દહાડે કે ઠરાવેલી મુદતે જે ચોખો નફો રહે, તેમાંથી ભાગ મળે છે, તેને ડિવિડંડ કહે છે. લોનની પેઠે આવા શેર પણ બજારમાં વેચી શકાય છે. તેનો ભાવ વેપારની હાલત ઉપર આધાર રાખે છે.

૩૨૯. રૂ. ૧૦૦) ની લોન અથવા શેર લેવાને બે રૂ. ૧૦૦) આપવા પડે, તો ભાવ સરભર નો કહેવાય છે. બે ૧૦૦ કરતાં વધારે આપવા પડે, તો સો ઉપર જેટલા આપીએ, તેટલું પ્રિમિયમ કહેવાય, અને રૂ. ૧૦૦) કરતાં જેટલા ઓછા આપીએ, તેટલું ડિસકાઉન્ટ કહેવાય. ૫ ટકા પ્રિમિયમ હોય, તો રૂ. ૧૦૦) ની લોન કે શેર લેવાને રૂ. ૧૦૫) આપવા પડે. બે ૫ ટકા ડિસકાઉન્ટ હોય, તો રૂ. ૯૫.) આપવા પડે.

૩૩૦. લોન અને શેરના હિસાબ પ્રમાણથી, કે એકમ પદ્ધતિથી થઈ શકે છે.

ઉદા. ૧. દર વર્ષે સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની ૯૮ ના ભાવની લોન લેવામાં ૨૯૪૦૦) ૩. રોકાએ, તો વાર્ષિક ઉત્પન્ન શું થાય ?

૩. ૯૮) આપવાથી ૩.૧૦૦) ની લોન મળે, ને તેનું વ્યાજ ૪ ટકા આવે, એટલે ૯૮) ૩. રોકડાનું ૪ ટકા વ્યાજ થયું.

માટે, ૯૮ ૩. રો : ૨૯૪૦૦ ૩. રો :: ૪ ૩. વ્યા : જ.

માટે, જવાબ = $\frac{૨૯૪૦૦ \times ૪}{૯૮} = ૨૦૦$ ૩. વાર્ષિક ઉત્પન્ન.

ઉદા. ૨. દર વર્ષે દર સેંકડે ૩ $\frac{૧}{૨}$ ટકા વ્યાજની ૮૭ $\frac{૧}{૨}$ ના ભાવની લોન ખરીદ કરવામાં નાણાં રોકાએ, તો સેંકડે ખરેખરે વ્યાજ શું પરવડે ?

૧૦૦) ૩. ની લોનનું વ્યાજ ૩ $\frac{૧}{૨}$ ૩. છે, પણ ૮૭ $\frac{૧}{૨}$ ૩. આપવાથી ૧૦૦ ની લોન મળે છે, માટે ૮૭ $\frac{૧}{૨}$ નું વ્યાજ ૩ $\frac{૧}{૨}$ ૩. થયું.

માટે, ૮૭ $\frac{૧}{૨}$: ૧૦૦ :: ૩ $\frac{૧}{૨}$: જ

માટે, જવાબ = $૧૦૦ \times \frac{૩}{૨} \times \frac{૮૭}{૧૦૦} = ૪$ ૩. પ્રમાણે વ્યાજ.

ઉદા. ૩. ૪ ટકા વ્યાજની લોનનો ભાવ ૯૫ છે, અને ૪૫ ટકા વ્યાજની લોનનો ભાવ ૧૦૧ $\frac{૧}{૨}$ છે, ત્યારે કયા ભાવની લોન લેવાથી ફાયદો થશે ?

આમાં ૧૦૧ $\frac{૧}{૨}$ ના ભાવની લોનમાં ૩. ૯૫) રોકડાનું વ્યાજ શું પરવડે છે તે કાઢીએ તો,

૧૦૧ $\frac{૧}{૨}$: ૯૫ :: ૪ $\frac{૧}{૨}$: જવાબ.

માટે, જવાબ = $૯૫ \times ૪\frac{૧}{૨} \div ૧૦૧\frac{૧}{૨} = \frac{૧૯}{૪} \times \frac{૪}{૪} \times \frac{૨}{૪} =$

$\frac{૩૯}{૮} = ૪\frac{૨}{૮}$ ૩.

હવે જો ૯૫ ના ભાવની ૪ ટકાની લોન લીધી હોત, તો ૯૫ રૂપીએ ૪ ૩. વ્યાજ આવત. માટે, ૧૦૧ $\frac{૧}{૨}$ ના ભાવની લોન લેવાથી ફાયદો થશે.

ટીપ—એકજ રકમનાં જૂદે જૂદે ભાવે જે વ્યાજ આવે, તેમાંનું નાના મોટી કયું છે, તે એકદમ ન જણાય, તો ક. ૧૨૦-૧૨૧ પ્રમાણે તેમને સરખાવીને નાના મોટી કયું છે, તે શોધી કાઢ્યું.

ઉદા. ૪. ૩. ૪૦૧-૧૦-૮ આપીને ૩. ૫૦૦) ની લોન ખરીદ કરી, તો તે લોન શા ભાવની હશે ?

આમાં ૧૦૦) ૩. ની લોન કેટલે મળી તે કાઢવાનું છે. ૩. ૪૦૧-૧૦-૮ = ૪૦૧ $\frac{૧}{૨}$ ૩.

૫૦૦ ૩. લો. : ૧૦૦ ૩. લો. :: ૪૦૧ $\frac{૧}{૨}$ ૩. રો : જ.

માટે, જવાબ = $\frac{100 \times 1200}{1000} = 1200$ ભાવ.

ઉદા. ૫. અ પાસે ૬ ટકાની તુર્કસ્તાનની ૪૪૦૦ પૌંડની લોન હતી, તે તેણે ૯૧ $\frac{3}{4}$ ને ભાવે વેચી નાખી, ને જે ઉપજ્યું તેની ૩ ટકા વ્યાજની અંગ્રેજી રાજ્યની લોન ૮૮ ને ભાવે લીધી, તો અંગ્રેજી લોન તેની પાસે કેટલા પૌંડની થઈ, અને વાર્ષિક ઉપજ માં શો ફેરફાર થયો ?

આમાં ૧૦૦ : ૪૪૦૦ :: ૯૧ $\frac{3}{4}$: જ.

માટે, જવાબ = $4400 \times 91\frac{3}{4} \div 100 = 4037$ પૌંડ તુર્કી લોનના ઉપજ્યા. માટે,

૮૮ : ૪૦૩૭ :: ૧૦૦ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{4037 \times 100}{88} = 4587\frac{1}{2}$ પૌંડની અંગ્રેજી લોન આવી.

અથવા એક જ ત્રિરાશીથી કરીએ, તો ભાવના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં લેતો આવે. માટે,

૯૧ $\frac{3}{4}$ પૌં. તુ. ભાવ : ૮૮ પૌં. અ. ભાવ :: ૪૪૦૦ પૌં. તુ. લો. : જ. પૌં. અ. લોન.

માટે, $\frac{4400 \times 91\frac{3}{4}}{88} = \frac{4400 \times 367}{88 \times 4} = \frac{4194}{4} =$

૪૫૮૭ $\frac{1}{2}$ પૌં. અંગ્રેજી લોન.

તુર્ક લોનની ઉપજ = $\frac{4400 \times 6}{100} = 264$ પૌંડ. આવે, અને

અંગ્રેજી લોનની ઉપજ = $\frac{4587\frac{1}{2} \times 3}{100} = 137$ પૌં. ૧૨ શિ.

૬ પે. આવે.

માટે, ૨૬૪-૧૩૭-૧૨-૬ = ૧૨૬ પૌ. ૭ શિ. ૬ પે. કમી ઉપજ.

ઉદા. ૬. સેંકડે બે આના દલાલી અને ૯૧ $\frac{1}{2}$ ભાવ આપીને રૂ. ૭૨૦ ની લોન લેવામાં કેટલા રૂપીઆ જોઈએ ? અને તે લોન ૯૩ $\frac{1}{2}$ ભાવ થાય, સારે સેંકડે ચાર આના દલાલી આપીને વેચીએ, તો તેથી શો નફો અથવા ટોટો થશે ?

આમાં સેંકડે બે આના અથવા $\frac{1}{2}$ રૂ. દલાલીનો ઉમેરતાં ૯૧ $\frac{1}{2}$ + $\frac{1}{2}$ = ૯૧ $\frac{1}{2}$ રૂ. ૧૦૦ ની લોનના આપવાં પડે.

માટે, ૧૦૦ રૂ. ૭૨૦ રૂ. :: ૯૧ $\frac{1}{2}$ રૂ. રોકડા જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{720 \times 91\frac{1}{2}}{100} = 658.8$ રોકડા જોઈએ.

હવે આ લોન ૪ આના = $\frac{૩}{૪}$ રૂ. દલાલી આપીને વેચીએ,
એટલે $૯૩\frac{૭}{૮} + \frac{૩}{૪} = ૯૩\frac{૫}{૮}$ રૂ. ૧૦૦ ની લોનના ઉપજે માટે,
 $૧૦૦ : ૭૧૦ :: ૯૩\frac{૫}{૮} : જ.$

માટે, જવાબ = $\frac{૭૧૦ \times ૯૩\frac{૫}{૮}}{૧૦૦} = ૬૭૪.૧$ રૂ. ઉપજે.

માટે, $૬૭૪.૧ - ૬૫૯.૭ = ૧૪.૪$ રૂ. નફો થશે.

૩૩૧. પ્રામિસરી નોટો બજારમાંથી જે તારીખે લઈએ, તે તારીખ સુધીનું ચઢેલું બાજ લક્ષમાં રાખીને ભાવ વધતો ઘટતો નથી. ભાવ તો મૂળ કીમત તરીકે હોય છે. માટે ખરીદ કરતી વખતે તે તારીખ સુધીનું ચઢેલું બાજ ભાવ ઉપરાંત ખરીદ કરનારે આપવું પડે છે.

ઉદાહરણ ૭. ૪ ટકાની લોનનું બાજ માલીકે છેવટ તા. ૩૧ મી ડિસેમ્બર સન ૧૮૯૮ સુધીનું લીધું છે. હવે રૂ. ૭૦૦૦ ની લોન તા. ૧૬ મી મે ૧૮૯૯ ને રોજ ૯૬ ને ભાવે વેચી, તો બાજ સુધાંત તેને શું મળશે ?

આમાં તા. ૧ લી જાનેવારીથી તા. ૨૬ મી મે સુધીના દિન ૧૪૬ થયા. માટે,

$$\text{બાજ} = \frac{\cancel{૪}^{\frac{૨૬}{૧૦૦}} \times \cancel{૪}^{\frac{૨૬}{૧૦૦}} \times \cancel{૪}^{\frac{૨૬}{૧૦૦}}}{\cancel{૪}^{\frac{૨૬}{૧૦૦}} \times \cancel{૪}^{\frac{૨૬}{૧૦૦}}} = \frac{૫૬}{૧૦૦} = ૧૧.૨૩. \text{ બાજ.}$$

હવે ભાવ પ્રમાણે કીમત કાઢવાની. તે,

$$૧૦૦ : ૭૦૦ :: ૯૬ : જ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{\cancel{૪}^{\frac{૭}{૧૦૦}} \times \cancel{૪}^{\frac{૭}{૧૦૦}} \times ૯૬}{\cancel{૪}^{\frac{૭}{૧૦૦}} \times \cancel{૪}^{\frac{૭}{૧૦૦}}} = ૬૭૨ \text{ રૂ.}$$

માટે, ૬૭૨ રૂ. કીમત + ૧૧.૨૩. બાજ = ૬૮૩)રૂ. ૨૦ દો-કડા જવાબ.

ઉદાહરણ ૮. એક મીલનો રૂ. ૧૦૦૦ નો શેર મેં રૂ. ૧૧૫૦ આપીને રાખ્યો. મીલનો નફો અથવા ડિવિડંડ ભાગીદારોને દર છ મહીને રૂ. ૬૦ પ્રમાણે મળે છે, તો એથી મને સંકડે કેટલું બાજ પરવડશે ?

આમાં છ મહીને રૂ. ૬૦ એટલે વર્ષે ૧૨૦ ઉત્પન્ન થયું, તે રૂ. ૧૧૫૦ ઉપર ગણવાનું. માટે,

$$૧૧૫૦ : ૧૦૦ :: ૧૨૦ : જ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{\cancel{૪}^{\frac{૧૨૦}{૧૦૦}} \times \cancel{૪}^{\frac{૧૨૦}{૧૦૦}} \times ૧૧૫૦}{\cancel{૪}^{\frac{૧૨૦}{૧૦૦}} \times \cancel{૪}^{\frac{૧૨૦}{૧૦૦}}} = \frac{૨૪૦}{૧૦૦} = ૨.૪૦ \text{ રૂ. બાજ.}$$

ઉદાહરણ ૯. એક માણસે રૂ. ૧૦૦૦૦૦ લોનમાં અને તેટલીજ રકમ શેરમાં રોકી. લોનના ૪ ટકાના વ્યાજની ૧૦૨ ને ભાવે લીધી, અને દર ૫૦૦ નો શેર રૂ. ૪૭૫ એ લીધો. શેરનું ડિવિડંડ દર વર્ષે રૂ. ૧૫ આવે છે, તો બેમાંથી કયા વેપારમાં કેટલો વધારેલાભ થશે ?

લોનમાં ૧૦૨ રૂ. એ ૪ ટકા વ્યાજ આવવાનું. માટે,

$$૧૦૨ : ૧૦૦૦૦ :: ૪ : જ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૧૦૦૦૦ \times ૪}{૧૦૦} = \frac{૨૦૦૦૦}{૫૧} = ૩૯૨\frac{૪}{૫૧}$$

શેરમાં રૂ. ૪૭૫ એ રૂ. ૧૫ મળવાના. માટે,

$$૪૭૫ : ૧૦૦૦૦ :: ૧૫ : જ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૨૦૦૦ \times ૩}{૪૭૫} = \frac{૬૦૦૦}{૪૭૫} = ૧૨\frac{૪}{૪૭૫}$$

માટે, $૩૯૨\frac{૪}{૫૧} - ૧૨\frac{૪}{૪૭૫} = ૨૭૯\frac{૧૩}{૪૭૫}$ રૂ. જેટલો લોન લેવામાં લાભ.

ઉદાહરણ ૧૦. એક માણસે રૂ. ૨૦૦૦ ની ૩ ટકાના વ્યાજની લોનના ૮૭૫ ને ભાવે લેવા, ને જે આવ્યું તેના આગ ગાડીના શેર દર શેર રૂ. ૧૦૦૦ ઉપર ૭૫ વધારો આપીને લીધો. શેરનું ડિવિડંડ વર્ષે દરરોજ રૂ. ૩૨૫ આવે છે, તો આ વેપારથી તેને લાભ થયો કે ટોટા અને તે કેટલો ?

આમાં લોનનું વ્યાજ તેને $\frac{૨૦૦૦ \times ૩}{૧૦૦} = ૬૦$ રૂ. આવતું. રૂ. ૮૭૫ ના ભાવે લોન લેવાથી.

$$૧૦૦ : ૨૦૦૦ :: ૮૭૫ : જ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૨૦૦૦ \times ૮૭૫}{૧૦૦} = ૧૭૫૦૦ રૂ. ઉપજ્યા.$$

શેર લેવાથી તેને રૂ. ૧૦૭૫ નો એક શેર આવ્યો, તે ઉપર વર્ષે ૩૨૫ રૂ. નફો. માટે,

$$૧૦૭૫ : ૧૭૫૦૦ :: ૩૨૫ : જ.$$

$$\text{માટે જવાબ} = \frac{૩૨૫ \times ૧૭૫૦૦}{૧૦૭૫} = ૫૧૮૨\frac{૩}{૧૦૭૫}$$

ઉત્પન્ન થશે. માટે,

$$૬૦ - ૫૧૮૨\frac{૩}{૧૦૭૫} = ૧૦૨\frac{૩}{૧૦૭૫} \text{ એટલે શેર લેવાથી જવાની.}$$

મનોયત્ન પર.

નીચેની લોનોના રોકડા રૂ. કેટલા આવશે ?

- (૧) રૂ. ૨૩૧૪ ની લોન ચાર ટકાની ૮૪ ને ભાવે.
 (૨) રૂ. ૧૦૨૭૯-૧૦-૦ ત્રણ ટકાની ૧૨૧ ને ભાવે.
 (૩) રૂ. ૨૦૦૦૦ ની સાડા ત્રણ ટકાની ૯૦ ને ભાવે.

નીચેના રોકડા રૂપીઆની લોનો કેટલી આવશે ?

- (૪) રૂ. ૪૩૮૨-૮-૦ ૮૬ ને ભાવે જા ટકાની.
 (૫) રૂ. ૧૩૮૧-૬-૩ ૮૧ ને ભાવે ૪ ટકાની.
 (૬) રૂ. ૪૭૩૪) ૬૫^૩/_૪ ને ભાવે પા ટકાની.

નીચેના રોકડા રૂ. ની લોનોની વાર્ષિક પેદાશ શી થશે ?

- (૭) રૂ. ૧૦૦૦૦) ૯૬ ને ભાવે ૫ ટકા લેખે વ્યાજ.
 (૮) રૂ. ૧૦૦૦) ૯૩ ને ભાવે ત્રણ ટકા લેખે વ્યાજ.

નીચેના ભાવની લોનો લઇએ, તો ૧૦૦ રોકડા રૂ. શું વ્યાજ પડે ?

(૯) ૮૫ ના ભાવની ચાર ટકા લેખેની લોન.

(૧૦) ૯૧^૩/_૪ ના ભાવની ત્રણ ટકા લેખેની.

(૧૧) ૯૫ ના ભાવની પાંચ ટકા લેખેની.

નીચેના દરેક દાખલામાં કયા ભાવની લોનથી નફો થશે ?

(૧૨) ૧૦૮ ટકાની ૨૨૦ ના ભાવની કે ૩ ટકાની ૮૮ ના ભાવની.

(૧૩) ૩^૧/_૪ „ ૯૩^૫/_૪ „ ૩^૩/_૪ „ ૯૧^૧/_૪ „

(૧૪) ૩ „ ૯૨^૩/_૪ „ ૩^૩/_૪ „ ૯૩^૧/_૪ „

(૧૫) ૩ ટકા લેખે ૮૧ ના ભાવની લોનમાં ૪૪ રૂપીઆ વાર્ષિક પેદાશ મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ રોકડા નોંધાશે ?

(૧૬) ૨૮ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચીએ, તો ૧૦૦ રૂપીઆ પડે વ્યાજ પડે ?

(૧૭) ૪ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચીએ તો ૧૦૦ રૂપીઆ ૫ રૂ. વ્યાજ પડે ?

(૧૮) ૩૮ ટકા વ્યાજની લોન ૧૦૫ એ વેચવાથી સંકડે નેટલું વ્યાજ પડે છે, તેટલુંજ મેળવવાને ત્રણ ટકા વ્યાજની લોન કેટલે ભાવે વેચવી ?

(૧૯) ૪ ટકા વ્યાજની લોન ૮૨^૧/_૪ એ વેચવાથી સંકડે નેટલું વ્યાજ પડે છે, તેટલું મેળવવાને ૫ ટકા વ્યાજની લોન કયે ભાવે વેચવી ?

(૨૦) ટ્રેડિંગ કંપનીના દરેક શેરના રૂપીઆ ૧૨૫ ભરાયા છે, અને તે શેર ૧૦૩૮૮ રૂ. મળે છે, તો સંકડે શા ભાવ પડ્યો ?

- (૨૧) એક માણસે ૪ ટકા વ્યાજની ૮૦ ના ભાવની લોનો લીધી, અને એક વર્ષનું વ્યાજ લીધા પછી તે લોનો રૂ. ૧૪ ડિ-સકાઉન્ટે (૮૬ ના ભાવે) વેચી મારી, તો એને સંકડે શા-પ્રમાણે વ્યાજ પડ્યું ?
- (૨૨) એક માણસે ૩ ટકા લેખે ૯૬ $\frac{૩}{૪}$ ના ભાવની કેટલાક રૂપીઆ આપીને લોનો લીધી, પણ જો તેણે ૯૬ $\frac{૩}{૪}$ ના ભાવની લોનો લીધી હોત, તો તેટલાજ રૂપીઆમાં તેને રૂ. ૧૬૦ ની લોનો વધારે મળત. સારે તેણે કેટલા રૂપીઆની લોનો લીધી હશે ?
- (૨૩) એક માણસે ૩ ટકાની ૮૭ $\frac{૩}{૪}$ ને ભાવે રૂ. ૯૦૦૦) ની લોનો વેચી, અને જે રૂપીઆ આવ્યા તેની ૩ ટકાની ૮૭ $\frac{૩}{૪}$ ના ભાવની લોનો લીધી, તો તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થશે ?
- (૨૪) એક માણસ ૯૮ $\frac{૩}{૪}$ ના ભાવે રૂ. ૫૦૦) નો એક શેર, એવા ૧૫ શેર ખરીદ કરે છે, અને ૩ ટકા પ્રિમિયમે (૧૦૩ ને ભાવે) તે વેચે છે, તો તેને નફો શો થશે ?
- (૨૫) એક માણસે ૮૦ ને ભાવે રૂ. ૩૦૦૦) આપીને કેટલાક શેર લીધા, અને તે ૬૮ ને ભાવે વેચી માર્યા, તો તેને ખોટ કેટલી ગઈ ?
- (૨૬) ૩ ટકા વ્યાજની રૂ. ૧૦૦૦૦ ની લોનો હતી, તે ૯૨ ને ભાવે વેચી, ને જે રૂપીઆ આવ્યા તેની ૧૧૦ ને ભાવે ૪ ટકા વ્યાજની લોનો લીધી, તો તેથી વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થયો ?
- (૨૭) સો રૂપીએ ૪ $\frac{૩}{૪}$ રૂ. વ્યાજ પાડવાને ૩ $\frac{૩}{૪}$ ટકા વ્યાજની લોન શા ભાવે લેવી ? અને તે ભાવે ૧૨૦૦ રૂ. માં કેટલાની લોન ખરીદશે ?
- (૨૮) ૩ ટકા લેખેની સોની લોન ૮૯ $\frac{૩}{૪}$ એ લેઈ શકાય છે, તો ૩ $\frac{૩}{૪}$ લેખેની એટલીજ લોન કયે ભાવે લઈએ, કે જેથી સ-રખો ફાયદો થાય ?
- (૨૯) ૧૬૫૪ રૂપીઆની હુડી ૯ મહીને પાકનાર છે. હવે ૯ આનાની તેરીએ મુદત કાપીને તેનાં નાણાં મળ્યાં આપવા સાથે ૪ ટકા લેખેની ૯૬ ના ભાવની કેટલાની લોન વેચી નાખવી ?
- (૩૦) 'અંગ્રેજ સરકારનું' હિંદુસ્તાનનું કરજ ૩ $\frac{૩}{૪}$ ટકા વ્યાજની ૭૫૦૦૦૦૦૦૦ રૂ. ની લોનોનું છે. જો સરકાર ૩ $\frac{૩}{૪}$ ઘટાડીને

૩ ટકા વ્યાજ કરે, તો વર્ષે સરકારને કેટલો ફાયદો થાય ?
અને પરિણામે તે લોનનો ભાવ ૧૦૧ ધટીને ૯૫૩ થઈ જાય, તેથી સર્વ લેણદારોની મિલકતમાં કેટલો ઘટાડો થાય ?

(૩૧) ૪ ટકાની ૯૫૩ ના ભાવની લોન ખરીદવામાં એક જણે રૂ. ૧૨૦૦ રોક્યા, અને એ વર્ષે વ્યાજ લઈને ૯૪ ના ભાવે તે લોન વેચી મારી. દરેક વ્યવહારમાં તેણે સેંકડે ૦૧ ટકા દલાલી આપી હતી, સારે તે વ્યવહારમાં તેને કુલ શું મળ્યું, અને વ્યાજ શા દરે પડ્યું ?

(૩૨) એક જણે ૪ ટકાની ૭૫૦, રૂ. ની લોન ૯૫ ને ભાવે અને રૂ. ૫૦૦) ની રૂ. ૧૦૫ ને ભાવે ખરીદ કરી. તેની વાર્ષિક ઉપજ ઉપર સેંકડે ૨ ટકા કર ભરવો પડે છે, સારે તેણે રોકેલી રકમનું તેને દર વર્ષે દર સેંકડે ચોખ્ખું વ્યાજ શું પડ્યું ?

(૩૩) ૪ ટકાની લોનનો ભાવ ૯૩૬ છે, અને સેંકડે ૧ આનો દલાલી આપવી પડે છે, સારે ૫૪૦૦) રૂ. ની લોન લેવાને કેટલી રકમ જોઈએ ?

(૩૪) એક જણે ૩ ટકાની ૮૮ ના ભાવની લોન લેવામાં રૂ. ૫૫૦૦ રોક્યા, અને ૧૦૦ નો ભાવ થયો સારે વેચી મારી, અને જે ઉપજ્યું તેની ૩૬ ટકાની ૧૦૪૬ ના ભાવની લોન લીધી, સારે તેની વાર્ષિક ઉપજમાં શો તફાવત પડ્યો, અને તેની પાસે કેટલા રૂ. ની લોન થઈ ?

(૩૫) ૪૬ ટકાની લોનનો ભાવ ૯૬ હતો, સારે એક જણે રૂ. ૧૨૫૦ ની લોન વેચી, અને જે ઉપજ્યું તેના રેલવે કંપનીના દરેક રૂ. ૨૫૦) નો શેર રૂ. ૩૦૦) ને ભાવે લીધા તે શેર ઉપર દર વર્ષે દર સેંકડે રૂ. ૫) નફો મળે છે, સારે તેની વાર્ષિક ઉપજ કેટલી વધી અથવા ઘટી ?

(૩૬) એક જણે ૩ ટકાની ૯૩૬ ના ભાવે લોન ખરીદ કરી, અને ૫ મહીને તેનું ૬ વર્ષનું વ્યાજ મળ્યું, તે લઈને ૯૪૬ ના ભાવે તેણે લોન વેચી નાંખી. સારે એ વ્યવહારમાં તેને દર વર્ષે દર સેંકડે શું વ્યાજ પડ્યું ?

(૩૭) સાડા પાંચ આનાની તેરીએ રૂ. ૧૫૫૮૦, વ્યાજે મૂકું તો ફાયદો, કે ૪ ટકાની ૯૭૬ ના ભાવની લોન લઈ તો ફાયદો, અને તે કેટલો ?

- (૩૮) દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા લેખે સાદે વ્યાજે ૯ માસ પછી.
૩. ૯૧૩) દેવા થવાના છે, તે હાલ આપી દેવાને ૮૮ ના
ભાવની કેટલી લોન વેચવી જોઈએ ?
- (૩૯) ૩ ટકાની લોન ખરીદ કરી, તેમાં વ્યાજ ઉપર સેંકડે ૩૩
રૂપીઆ કર ભરી, પછી ચોખ્ખું વ્યાજ ચાર આનાની તેરીએ
પડ્યું, ત્યારે શા ભાવે તે લોન લીધી હશે ?
- (૪૦) મુંબઈ બેંકનો રૂ. ૫૦૦) નો શેર સેંકડે ૨૦ ટકા પ્રિમિયમથી
મળે છે, અને સેંકડે ૬ ટકા પ્રમાણે નફા વહેંચાય છે. ૪
ટકાની લોન ૯૬ ને ભાવે મળે છે. જો લોન કરતાં શેરમાં
નાણું રોકું, તો વાર્ષિક ઉપજમાં રૂ. ૧૦૦) વધે તેમ છે,
ત્યારે રોકવાનાં નાણાં કેટલાં ?
- (૪૧) એક જણે ૪ ટકાની ૯૦ ના ભાવની લોન લેવામાં નાણાં
રોક્યાં. પછી તે લોનમાંથી રૂ. ૧૦૦૦) ની લોન ૯૩૩ ને ભાવે,
અને બાકીની ૮૪૩ ને ભાવે વેચી મારી, તેમાં તેને રૂ. ૬૫
મળ્યા, તો તેણે શી રકમ રોકેલી ? અને ઉપજેલી રકમ દર
વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકાને વ્યાજે તે મૂકે, તો તેની વાર્ષિક ઉ-
પજમાં શા વધારો અથવા ઘટાડો થાય ?
- (૪૨) એક કંપનીનો રૂ. ૧૦૦૦) નો શેર છે, તે ઉપર સેંકડે ૭ ટકા
નફા મળે છે, અને બીજી કંપનીનો શેર ૬૨૫) રૂ. નો છે, તેમાં
દર શેરે રૂ. ૪૫) નફા વહેંચાય છે. પહેલી કંપનીનો શેર
રૂ. ૧૧૫૦) માટે મળે છે, અને બીજીનો રૂ. ૭૨૫) માટે મળે
છે, સારે રૂ. ૩૩૩૫૦) કયા શેરમાં રોકવાથી કેટલો વધારો ફા-
યદો થાય ?
- (૪૩) હિંદુસ્તાનની ૪૩ ટકાની લોનનો ભાવ મુંબઈમાં ૧૦૨૫, અને
કલકત્તામાં ૯૯) છે, પણ કલકત્તા રૂપીઆ મોકલવામાં સેંકડે
૩૫ ટકા હુંડીઆમણ બેસે છે, સારે રૂ. ૪૨૦૧૦૬૫) લોનમાં
રોકવા હોય, તો કયે ઠેકાણે ખરીદવામાં વ્યાજનો કેટલો વ-
ધારો ફાયદો થાય ?
- (૪૪) ૪૫ ટકાની લોનનું વ્યાજ તા. ૧૫ સપ્ટેમ્બર ૧૮૯૭ થી ૭૭
માસે ચઢે છે, અને ભાવ શિવાય ચઢેલું વ્યાજ આપીને તે
લોન ખરીદ થાય છે, હવે આ ૯૪૩ ને ભાવે તા. ૨૭
નવેમ્બર ૧૮૯૭ ને રોજ રૂ. ૬૦૦૦) ની લોન લીધી, તો તેને
કેટલા રૂપીઆ આપવા પડ્યા હશે ?

(૪૫) ઉપરના દાખલામાં ૩ એ લીધેલી લોન તા. ૪ થી જન્યુ-
આરી સન ૧૮૯૮ ને રોજ રૂ. ૯૭૩ ને ભાવે વેચી, અને જે
ઉપજ્યું, તેની તા. ૨૭ માર્ચ સન ૧૮૯૮ ને રોજ રૂ. ૯૬)
ના ભાવે ૪૦૦૦) રૂ. ની લોન ખરીદ કરી, ને તા. ૧૫ મી માર્ચ
સ. ૧૮૯૮ ને રોજ વ્યાજ લઈ ૯૬૩ ને ભાવે વેચી મારી,
તો મૂડીકરતાં તેની પાસે શું ઓછું અથવા વધારે થયું હશે ?

નફા તોટો.

૩૩૨. ખરીદીની કીમત કરતાં વેચાણથી વધારે ઉપજે તો
નફા, અને કમી ઉપજે તો તોટો અથવા ખોટ કહેવાય છે. એ-
ટલે ખરીદી ને વેચાણની કીમત વચ્ચે જે તફાવત, તે વધારે હોય
તો નફા, ને ઓછો હોય તો તોટો સમજવો.

૩૩૩. વેપારમાં જે મૂડી રાકવામાં આવે, તે ઉપર નફા તોટો
ગણવાનો રિવાજ વિશેષ હોવાથી, ઘણીવાર તે સેકડે ગણવામાં
આવે છે. એકવાર રૂ. ૪૦) ના માલમાં રૂ. ૧૦) નફા મળ્યો, અને
બીજીવાર રૂ. ૬૫) ના માલમાં રૂ. ૧૪) નફા મળ્યો. પહેલા કરતાં
બીજા વેપારમાં નફા વધારે દેખાય છે, પણ જે સેકડે નફા લઈએ,
તો પહેલા વેપારમાં $100 \times 10 = 25$ રૂ., અને બીજા વેપારમાં
 $100 \times 14 = 250 = 215$ રૂ. સેકડે, નફા થયો, તેથી બીજા
વેપાર કરતાં પહેલો વેપાર વધારે ફાયદાકારક ગણાય.

૩૩૪. નફા તોટાના હિસાબ ત્રિરાશીથી, એકમ પદ્ધતિથી
કે પાંતીથી થાય છે.

ઉદા ૧. એક વેપારીએ ૧૩૩ રૂ. એ મળુના ભાવનું ૨૦
મળુ ધી લીધું, અને ૧૬) રૂ. મળુ પ્રમાણે તે વેચી નાખ્યું, તો તેને
કેટલો નફા થયો, અને તે સેકડે કેટલો પડ્યો ?

આમાં ૧૬-૧૩૩ = ૨૩ રૂ. એક મળુ ઉપર નફા. માટે, ૨૦
મળુ ઉપર ૨૦ \times ૨૩ = ૪૬૦ રૂ. કુલ નફા.

અને ૩.૧૩૩ ઉપર ૩.૨૩ નફા માટે સેકડે કાઢવા સારૂ

૧૩૩ : ૧૦૦ :: ૨૩ : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{100 \times 23}{133} = \frac{2300}{133} = 17 \frac{1}{3}$ સેકડે નફા.

ઉદાહરણ ૨. ૧૨૦ રૂ. નો ઘોડો કેટલો વેચીએ, તો સેંકડે

૧૫) રૂ. નફો મળે ?

જો રૂ. ૧૦૦) નો ઘોડો રૂ. ૧૧૫) એ વેચીએ, તો સેંકડે રૂ. ૧૫) નફો થાય. માટે,

$$૧૦૦ : ૧૨૦ :: ૧૧૫ : જવાબ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૧૧૫ \times ૧૦૦}{૧૨૦} = ૧૩૮ \text{ રૂ. એ વેચવો.}$$

ઉદાહરણ ૩. એક વેપારીએ રૂ. ૧૭૧૧ એ એક પાથડી વેચી, તેમાં તેને રૂ. ૧૧૧ નફો થયો, ત્યારે રૂ. ૧૦૦ ની મૂડી ઉપર તેને કેટલો નફો થયો હશે ?

આમાં ૧૭૧૧-૧૧૧ = ૧૬૦. ઉપર ૧૧૧ રૂ. નફો. માટે,

$$૧૬ : ૧૦૦ :: ૧૧૧ : જવાબ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૧૧૧ \times ૧૦૦}{૧૬} = ૬૯૩.૭૫ = ૬૯૩.૭૫ \text{ સેંકડે નફો.}$$

ઉદાહરણ ૪. ૧૧૩. એક પાથડી વેચે, તો સેંકડે ૪૩ રૂ. નફો થાય છે, ત્યારે તેની મૂડી ઉપર શો નફો થયો, અથવા એ પાથડી તેણે કેટલો નફો ખામતો વેચી ?

આમાં ૧૦૪૩ માટે વેચતાં ૪૩ રૂ. નફો રહે છે. માટે,

$$૧૦૪૩ : ૧૧૩ :: ૪૩ : જવાબ.$$

માટે, જવાબ = $\frac{૪૩ \times ૧૧૩}{૧૦૪૩} = ૪.૭૫ = ૪.૭૫$ રૂ. નફો. માટે, મૂડી ઉપર નફો.

ઉદાહરણ ૫. એક વસ્તુ ૮૦) રૂ. માટે વેચી, તો સેંકડે ૨૦ ટકા નફો મળ્યો, ત્યારે તેની મૂળ કીમત શી ?

આમાં ૧૨૦ ની મૂળ કીમત ૧૦૦ માટે,

$$૧૨૦ : ૮૦ :: ૧૦૦ : જવાબ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૧૦૦ \times ૮૦}{૧૨૦} = ૭૫ \text{ રૂ. મૂળ કીમત.}$$

ઉદાહરણ ૬. એક વેપારીએ રૂ. ૧) ની ૧૧ મણ લેખે ખાજરી વેચી, તો સેંકડે ૧૦) રૂ. ખોટ ગઈ, ત્યારે તેણે તે શા ભાવે લીધેલી ?

આમાં એકજ વજનની જૂદી જૂદી કીમતો ભાવની સાથે વ્યસ્ત પ્રમાણ થાય, અને સેંકડે ૧૦) રૂ. ખોટ. જાણ, એટલે રૂ. ૧૦૦) મૂળ કીમતના રૂ. ૯૦) ઉપર. માટે,

$$૧૦૦ : ૯૦ :: ૧૧ : જવાબ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૯૦ \times ૧૧}{૧૦૦} = \frac{૯૯૦}{૧૦} = ૯૯ \text{ મણુ ૫ શેરને ભાવે.}$$

ઉદાહરણ ૭. એક નેસ્તી રૂ. ૧) ના ૧૨ શેર પ્રમાણે ચોખ્ખા લાવી, છૂટક ૦)ના એ શેર વેચે છે, તો એક કળશીના વેપારમાં તેને કેટલો નફો થશે ?

આમાં ૧૨ શેર ચોખ્ખા વેચતાં તેને ૦) નફો મળે છે.

માટે, કળશી = $૧૬ \times ૪૦ = ૬૪૦$ શેર વેચવાથી કેટલો નફો તે કાઢવાનું. તેથી,

$$૧૨ : ૬૪૦ :: ૨ આના : જવાબ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૬૪૦ \times ૨}{૧૨} = \frac{૧૨૮૦}{૧૨} = ૧૦૬ \frac{૨}{૩} \text{ આ.} = ૧૦૬ \frac{૨}{૩}$$

૧૦૬ $\frac{૨}{૩}$ આના.

ઉદાહરણ ૮. એક ફૂડીઆએ રૂ. ૩-૪-૦ એ મણુ પ્રમાણે ધઉ લઈ, તે રૂ. ૩-૭-૦ એ મણુ લેખે વેચી દીધા, તેથી તેને રૂ. ૭૨) નફો થયો, તો તેણે કેટલા મણુ ધઉ લેખને વેચ્યા હશે ?

$$\text{આમાં } (રૂ. ૩-૭-૦) - (રૂ. ૩-૪-૦) = રૂ. ૦-૩-૦.$$

માટે, ૩ આના નફો મેળવવા એક મણુ ધઉ લેખને વેચવા જોઈએ, તો ૭૨ રૂ. $\times ૧૬ = ૧૧૫૨$ આના નફો મેળવવા માટે કેટલા મણુ ધઉ લેખને વેચવા જોઈએ તે કાઢવાનું. માટે,

$$૩ : ૧૧૫૨ :: ૧ : જવાબ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૧૧૫૨ \times ૧}{૩} = ૩૮૪ \text{ મણુ ધઉ.}$$

ઉદાહરણ ૯. એક જણે રૂ. ૧) નું ૫ શેર ધી લાવીને ૪ શેરનું વેચ્યું. ફરીથી રૂ. ૧) નું ૪ શેર ધી લાવીને ૫ શેર લેખે વેચ્યું. તો તેને સંકડે કેટલો નફો અથવા ખોટ ગઈ ?

પહેલા વેપારમાં $૪ : ૫ :: ૧ : જ. = ૧૧$ રૂપિયો.

બીજા વેપારમાં $૫ : ૪ :: ૧ : જ. = ૬$ રૂ. = ૮૦ દોકડા ઉપજ્યા.

પહેલા વેપારમાં $૧૧ - ૧ = ૧૦$ રૂ. = ૨૫ દોકડા નફો.

બીજા વેપારમાં $૧ રૂ. = ૧૦૦$ દોકડા - ૮૦ દોકડા =

૨૦ દો. ખોટ.

માટે, $૨૫ - ૨૦ = ૫$ દોકડા ૨ રૂ. ના વેપારમાં નફો.

માટે, $૨ : ૧૦૦ :: ૫ દો. : જવાબ.$

માટે, જવાબ = $\frac{100 \times 4}{2} = ૨૫૦$ હો. = ૨૫૩ સેકડે નફા.

ઉદા૦ ૧૦. એક વસ્તુ ૬૬)૩. વેચતાં સેકડે ૨૦)૩. ખોટ
જાય છે, ત્યારે સેકડે ૨૦ ટકા નફા મેળવવા હોય, તો તે કેટલે વેચવી ?

આમાં સેકડે ૨૦ ટકા ખોટ એટલે ૧૦૦)૩. મુદ્દલના ૮૦)૩.
ઉપજે, અને સેકડે ૨૦ ટકા નફા એટલે ૧૦૦)૩. મુદ્દલના ૧૨૦ ઉપજે.

માટે, ૮૦ : ૧૨૦ :: ૬૬ : જ.

માટે, જવાબ = $\frac{૬૬ \times ૧૨૦}{૮૦} = ૯૯$ રૂપીએ વેચવી.

ટીપ્પ. પ્રથમ મુદ્દલ કાઢીને પછી વેચવાની કીમત કાઢીએ,
તો બે પ્રમાણ માંડવાં પડે. એટલે,

૮૦ : ૧૦૦ : ૬૬ : જવાબ = ૮૨૫.

૧૦૦ : ૧૨૦ : ૮૨૫ : જવાબ = ૯૯૩. વેચવી.

ઉદા૦ ૧૧. એક માણસે ૩)૩. એ માણ પ્રમાણે ૨૦ માણ
ઘઉં લીધા, અને ૨૫૩. એ માણ પ્રમાણે ૩૦ માણ ઘઉં લીધા. તે
બંને એકઠા કરીને તેમાંથી ૩૫૩. એ માણ પ્રમાણે ૨૨ માણ વે-
ચ્યા, તો બાકીના શા ભાવે વેચ્યાથી તેને સેકડે ૨૦)૩. નફા મળે ?

૨૦ માણ ઘઉંની કીમત = ૨૦ × ૩ = ૬૦ રૂ. .

૩૦ „ „ = ૩૦ × ૨૫ = ૭૫ રૂ.

માટે, ૫૦ માણ મિશ્રણની કીમત ૬૦ + ૭૫ = ૧૩૫૩. બેઠ.

તેમાંથી ૨૨ માણના. „ ૨૨ × ૩૫ = ૭૭૩. ઉપજ્યા.

અને ૧૮ માણના. „ ૧૮ × ૩ = ૫૪૩. ઉપજ્યા.

માટે ૪૦ માણ મિશ્રણના. ૭૭ + ૫૪ = ૧૩૫૩. ઉપજ્યા.

હવે, સેકડે ૨૦)૩. નફા મેળવવાને મુદ્દલ ૩.૧૩૫) ના કેટલા મેળ-
વવા જોઈએ, તે કાઢવા સાર,

૧૦૦ : ૧૩૫ :: ૧૨૦ જ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૨૦ \times ૧૩૫}{૧૦૦} = ૧૬૨$ રૂ. પ્રમાણે વેચેલા.

મિશ્રણના ૩.૧૩૫૫ ઉપજેલા છે. માટે, ૧૬૨ - ૧૩૫૫ = ૨૬૫
૩. બાકીના ૧૦ માણ મિશ્રણના ઉપજવવા જોઈએ,

માટે, $\frac{૨૬૫}{૧૦} = ૨૬.૫$ રૂ. ૧૫ દોકડાએ માણ પ્રમાણે બાકીનું
મિશ્રણ વેચવું જોઈએ, એ જવાબ.

ઉદા૦ ૧૨. અ એ એક વસ્તુ સેકડે ૬ ટકા ખોટ બાકીને

વેચી, પણ જો તેને ૬)૩. વધારે ઉપજ્યા હોત, તો સેંકડે ૨ ટકા નફો થાત, ત્યારે તે વસ્તુની મૂળ કીમત શી ?

છ ટકા ખોટ જવાથી ૧૦૦ મૂળ કીમતના ૩.૯૪) ઉપજે, અને સેંકડે ૨ ટકા નફો થવાથી ૧૦૦ મૂળ કીમતના ૩.૧૦૨) ઉપજે. માટે, $૧૦૨ - ૯૪ = ૮$ ૩. વધારે ઉપજે, તો મૂળ કીમત ૩.૧૦૦) થાય. માટે,

$$૮ : ૬ :: ૧૦૦ : જ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૩ \times ૧૦૦}{૮} = ૩૭૫ \text{ ૩. મૂળ કીમત.}$$

ઉદાહરણ ૧૩. એક વેપારીએ ૫ મણુ શાકર, અને ૮ મણુ ખાંડ મળીને ૩.૧૪૦) માટે લીધી. પછી સેંકડે ૪૦ ટકા નફો લેઈને ખાંડ વેચી, અને સેંકડે ૩૦ ટકા નફો લઈને શાકર વેચી, તો બંનેના મળીને તેને ૩.૧૯૦) ઉપજ્યા, ત્યારે દરેકની એકેક મણુની મૂળ કીમત શી ?

૫ મણુ શાકર + ૮ મણુ ખાંડની કીમત = ૧૪૦. એ બધી માલ તેણે સેંકડે ૩૦ ટકા નફો લઈ વેચ્યો હોત તો,

$$૧૦૦ : ૧૪૦ :: ૧૩૦ : જ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૧૪૦ \times ૧૩૦}{૧૦૦} = ૧૮૨ \text{ ૩. ઉપજત; પણ શા-}$$

કર સેંકડે ૩૦ ટકા, અને ખાંડ સેંકડે ૪૦ ટકા નફો વેચવાથી, તેને ૩.૧૯૦) ઉપજ્યા છે. એટલે ખાંડ સેંકડે ૧૦ ટકા વધારે નફો ખાંડને વેચવાથી $૧૯૦ - ૧૮૨ = ૮$ ૩. વધારે ઉપજ્યા, એટલે ૮)૩. એ સેંકડે ૧૦ ટકા પ્રમાણે ખાંડ ઉપરનો નફો થયો. માટે,

$$૧૦ : ૮ :: ૧૦૦ : જ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૧૦૦ \times ૮}{૧૦} = ૮૦ \text{ ૩. ૮ મણુ ખાંડની કીમત થઈ, તેથી } \frac{૮૦}{૮} = ૧૦ \text{ ૩. એક મણુ ખાંડની કીમત.}$$

$$૫ \text{ મણુ શાકરની કીમત} = ૧૪૦ - ૮૦ = ૬૦ \text{ ૩.}$$

$$\text{માટે } \frac{૬૦}{૫} = ૧૨ \text{ ૩. એક મણુ શાકરની કીમત.}$$

$$\text{માટે, } \left. \begin{array}{l} ૧૦ \text{ ૩. મણુ ખાંડની કીમત} \\ ૧૨ \text{ ૩. મણુ શાકરની કીમત} \end{array} \right\} \text{જવાબ.}$$

ઉદાહરણ ૧૪. અ પાસે ૫૦ મણુ ઘઉં હતા, તેમાંથી તેણે ૨૦ મણુ ઘઉં સેંકડે ૮ ટકા નફો લઈ વેચ્યા, અને ૩૦ મણુ સેંકડે ૧૨ ટકા નફો લઈ વેચ્યા. હવે જો તેણે એ બધાએ ઘઉં સેંકડે ૧૦

૮કા નફો લઈ વેચ્યા હોત, તો તેને ૮ આના ઓછા ઉપજત, સારે મણુ ધઉંની મૂળ કીમત શી ?

સેંકડે ૮ ૮કા નફો મળે એટલે ૧૦૦ મણુ ધઉં વેચવાથી.

૮ મણુ ધઉંની કીમત જેટલો નફો રહે, માટે,

$$૧૦૦ : ૨૦ : ૮ : જ.$$

માટે, જવાબ = $\frac{૨૦ \times ૮}{૧૦૦} = \frac{૧૬}{૨૫}$ મણુ ધઉંની કીમત જેટલો

નફો તેને ૨૦ મણુ ધઉં વેચવાથી થયો. તેમજ,

$$૧૦૦ : ૩૦ : : ૧૨ : જ.$$

માટે, જવાબ = $\frac{૩૦ \times ૧૨}{૧૦૦} = \frac{૩૬}{૨૫}$ મણુ ધઉંની કીમત જેટલો

નફો ૩૦ મણુ ધઉં વેચવાથી થયો.

માટે $\frac{૧૬}{૨૫} + \frac{૩૬}{૨૫} = \frac{૫૨}{૨૫}$ મણુની કીમત જેટલો નફો જૂદે જૂદે

ભાવે વેચવાથી થયો. હવે તમામ સેંકડે ૧૦ ૮કા નફો લેખને વેચે તો,

$$૧૦૦ : ૫૦ : : ૧૦ : જ.$$

માટે, જવાબ = $\frac{૫૦ \times ૧૦}{૧૦૦} = ૫$ મણુની કીમત જેટલો નફો

તમામ એક ભાવે વેચવાથી થયો. માટે, $\frac{૫૨}{૨૫} - ૫ = \frac{૨}{૨૫}$ મણુની કીમત તમામ એક ભાવે વેચવાથી ઓછી આવે, અને તે આઠ આના કહેલી છે. માટે, $\frac{૨}{૨૫}$ મણુની કીમત ૮ આના થઈ, તો મણુની કીમત $૮ \times ૫ = ૪૦$ આના = રા. ૩. મણુ ધઉંની મૂળ કીમત.

મનોયત્ન ૫૩

(૧) એક માણસે ૮૦ મણુ દૂધ રૂ. ૧૧૨-૪-૦ લીધું અને રૂ. ૧૧૧

એ મણુ લેખે વેચ્યું, તો તેને કેટલો નફો થયો હશે ?

(૨) એક માણસે રૂ. ૧૫) નો હમો ભરેલો શેર રૂ. ૧૯૫ માટે

વેચાતો લીધો, અને બીજા હમાના રૂ. ૧૦) ભરીને તે શેર

રૂ. ૩૨-૯-૦ એ વેચ્યો, તો સેંકડે શો નફો તેને મળ્યો ?

(૩) ૯ ખાંડી ૭ મણુ ને ૧૫ શેર રૂ. ૨૪૫૫ એ ખાંડી લેખે

લીધું, અને પછી તે રૂ. ૪૭૧-૯-૦ એ ખાંડી લેખે વેચ્યું,

તો સેંકડે શો નફો ?

(૪) દર મણુ રૂ. ૧-૭-૬ લેખે ૩ કળશી ૯ મણુ ૨૧ શેર બા-

જરી લીધી, અને તે બધી રૂ. ૯૩-૧૧-૯ એ વેચી, તો દર મણે શો નફો રહ્યો હશે ?

(૫) એક રખારીએ રૂ. ૧૮-૧૨-૦ ની એક લેખે ૩૫ ગાયો લીધી, રૂ. ૧૨-૮-૦ ની એક લેખે ૫૯ ગાયો લીધી, અને રૂ. ૩૨-૪-૦ ની એક લેખે ૧૭ ગાયો લીધી, પછી રૂ. ૬૩૦ ની ૩ લેખે બધી ગાયો વેચી મારી, ત્યારે તેને સંકડે નફો અથવા તોટો કેટલો ?

(૬) એક કાપડીઆએ ૪૦ વારના શેનાનું થાન રૂ. ૨૨૧૧ લીધું, અને તેમાંથી રૂ. ૧) નું દોઢ ગજ લેખે ૩૪ ગજ વેચ્યું; અને બાકીનું ખેડેલું નીકળવાથી રૂ. ૧) નું ૩ ગજ લેખે વેચ્યું, ત્યારે તેને સંકડે નફો અથવા તોટો કેટલો ?

(૭) એક માણસે રૂ. ૧૫૦૦ લેખે ૩૮૧૧ મણુ ધી લીધું, અને જોટલા પૈસા ખેડા હતા તેટલા ઉપજ્યા ત્યાં સુધી ૧૬૧ ને ભાવે વેચ્યું. પછી જે બાકી રહ્યું તે રૂ. ૧) નું ૧૧ શેર લેખે વેચ્યું, તો સંકડે શો નફો ?

(૮) એક પુસ્તક વેચનારે રૂ. ૨૧૧ એક ચોપડી, એવી ૭૦૦ નકલો, ૧૦૦ રૂ. એ ૯ રૂ. આડત લેખે વેચવા લીધી, અને પોતે દર નકલ રૂ. ૨-૮-૯ એ વેચી, તો બધો મળીને એને નફો કેટલો થયો હશે ?

(૯) એક માણસે રૂ. ૫૦૦) માટે ૧૬ એકર ખેતર વેચાતું લીધું, તેની સલામી દર એકરે ૪) રૂ. ભરવા પડે છે, અને દર એકરે ૫૦૦ મણુ ગોળ થાય છે, તેમાંથી ખેડુતનો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ અને કુવેતીનો $\frac{૧}{૨}$ ભાગ બાદ જતાં, બાકીનો ગોળ રૂ. ૫) એ મણુ લેખે વેચે છે, તો તેને સંકડે કેટલો નફો રહેશે ?

(૧૦) ૩ પૈસાનાં ૭ દાડમ લીધાં, અને ૫ પૈસાનાં ૧૧ લેખે વેચ્યાં, તેથી ૩ રૂ. નફો મળ્યો, ત્યારે કેટલા રૂપીઆનો વેપાર કર્યો હશે, અને સંકડે શો નફો રહ્યો હશે ?

(૧૧) એક માણસે રૂ. ૫૦૦ ના ૧૨૦ નંગ પ્રમાણે ૧૦૦૦૦૦ પૃથ્વા લીધા, અને પછી તે બધા વેચી માર્યા, તો તેને ૧૦૦) રૂ. ૧૫) રૂ. ખોટ ગઈ, ત્યારે તેણે તે કેટલે રૂ. વેચ્યા હશે ?

(૧૨) એક ગાય રૂ. ૪૩) એ વેચવાથી સંકડે ૧૭ ટકા ખોટ જાય છે. ત્યારે સંકડે ૧૨ ટકા નફો મેળવવાને તે કેટલે વેચવી ?

(૧૩) એક ગાંધીએ ૬) રૂ. એ મણુની ૭ મ. દ. રો.; ૬૦૦૦ રૂ. એ મણુની

૧૧૧ મણુ, ૩. જાન એ મણુની ૧૬૦૦ મણુ ખાંડ લઈ તે બધીની મેળવણીમાંથી ૩.૭) એ મણુ લેખે ૮૦૦૦ મણુ વેચી, સારે બાકીની શા ભાવે વેચે, તો તેને બધી ખાંડ ઉપર સેંકડે ૧૮ ટકા નફો રહે?

(૧૪) એક ખેડુતે ચક્રવર્તિ દોકડા બાજના ૩. ૩૦૦) ઉપાડી બાર વીધાં ખેતર ત્રણ વર્ષ સુધીને પદે ગણોતે રાખ્યું. તેને દર વીધે ૩. ૫) પ્રમાણે સલામી ભરવી પડે છે, ને દર વીધે ૧૩ મણુ ડાંગર પાકે છે, તેની કીમતમાંથી પોતાના ગુજરાનને વાસ્તે ૩. ૭૭ રાખી બાકીના ૩૫૦૦૦ દેવામાં આપે છે, એવી રીતે કે દર વર્ષે બાજ ચૂકવે છે, ને ૩. ૧૦૦) મૂડીમાંથી આજી કરે છે. સારે તે ડાંગર શા ભાવે મણુ વેચતો હશે ?

(૧૫) જો એક માણસ એક ઘર ૩. ૨૪૬) એ વેચે, તો તેને ખરીદ કરેલી કીમત ઉપર સેંકડે ૧૮ ૩૫૦૦૦ ખોટ જાય છે, સારે તેણે એ ઘર કેટલે ૩૫૦૦૦ ખરીદ્યું હશે ?

(૧૬) એક માણસને ૫૦૦૦ કાપડીઓ છપાવતાં દરેક નકલે ૬ આના ૪ પાઈ ખર્ચ પડ્યું. તેણે ૩. ૧૦૦) ના વેચાણ ઉપર ૩. ૧૦) હકસાઈ આપીને દરેક નકલ ૩. ૧-૮-૦ એ વેચી, તો તેને સેંકડે કેટલો નફો થયો હશે ?

(૧૭) એક કાઠીઓ ૩. ૬) નાં ૧૦૦૦૦ કેળાં આપે, તો તેને જોટલા પૈસા પડ્યા હતા તેનાથી દોઢા મળે છે, સારે જો તે ૩. ૬૦૦ નાં ૧૦૦૦૦ કેળાં આપે, તો તેને સેંકડે શો નફો થાય ?

(૧૮) એક વસ્તુ ૩. ૧૫) માટે ખરીદ કરી તે કેટલે વેચ્યું, તો સેંકડે ૬૦ ટકા નફો મળે ?

(૧૯) એક કાપડીઓએ ૧) ૩. ૫૦ ગજ લેખે માદરપાટનું થાન લીધું, અને દસ પૈસે ગજ પ્રમાણે તે વેચ્યું, તો ૧૦) ૩. નફો મેળવવાને તેણે કેટલાનો વેપાર કરવો જોઈએ ?

(૨૦) અ. એ ૧૦૦ ૩. એ મણુના ભાવની ૩૦ મણુ દાળ લીધી, અને ૨૦૦ ૩. એ મણુના ભાવના ૧૪૦ મણુ ચોખ્ખા લીધા, પછી તેણે બધું ૨) ૩. એ મણુ પ્રમાણે વેચી માર્યું, તેથી તેને કુલ, અને સેંકડે શો નફો અથવા તોટો થશે ?

(૨૧) એક કાપડીઓ ૧૦૦ થાન દર થાને ૩. ૪-૮-૦ પ્રમાણે આપ્યાં. તેને દર થાને ૦-૨-૬ જકાત બેઠી, અને ૦-૧-૬ ખીજ ખરાબત આવી. દર થાનમાં ૩૮ વાર કંપડું છે, સારે

- તે પરચૂરણ કેમ વાર વેચે, તો સેકડે ૧૨૫૮૬ નફા થાય ?
- (૨૨) મેં એક વીંટી રૂ.૧૭૫ માટે લીધી, ને તે અ ને રૂ.૨૮) માટે વેચી. અ એ તે રૂ.૨૧) માટે બ ને વેચી, તો મને સેકડે કેટલો નફો થયો, અને અ ને સેકડે કેટલો ખોટ ગઈ ?
- (૨૩) એક જણે રૂ.૧૫૫૫ મણના ભાવનું ૨૮૦ મણ મીઠું લીધું, તેમાંથી રસ્તે આવતાં ૧૭૫ મણ ઝોગણી ગયું, ત્યારે તે બાકીનું શા ભાવે વેચે, તો તેને સેકડે ૨૫ ટકા નફો મળે ?
- (૨૪) એક વેપારીએ ૪૦૦ ગજ કીનખાખ (૮૦૦) રૂ. માટે ખરીદ્યો, તેમાંથી ૧૫૦ ગજ નુકસાનવાળો નીકળ્યો, તે ૧૫૨ એ ગજ પ્રમાણે વેચ્યો. ત્યારે બાકીનો કેમ ગજ વેચે, તો તેની ખોટ પૂરાઈને છેલ્લે સરવાળે સેકડે ૧૦ ટકા નફો થાય ?
- (૨૫) એક વસ્તુ રૂ.૧૬૦) રોકડા આપીને લીધી, અને નવ માસને વાયદે રૂ.૨૦૦) માટે વેચી, પણ એક દોકડાની તેરીખ મુદત કાપી આપી રોકડાં નાણાં લીધાં, તો સેકડે શા નફો મળ્યો ?
- (૨૬) એક વેપારીએ ૧)૩ નું ૨ શેર ધી લાવીને ૩ શેર લેખે વેચ્યું, અને બીજા ૩ પીઆનું ૩ શેર લેખે લાવીને ૨ શેર લેખે વેચ્યું, તો તેને સેકડે કેટલો નફો અથવા નુકસાન થશે ?
- (૨૭) એક વસ્તુ ૫૦)૩ એ વેચી, તો મૂડી ઉપર ૫ ટકા નફો માલમ પડ્યો, ત્યારે સેકડે કેટલો નફો પડ્યો ?
- (૨૮) એક વસ્તુ ૬૦૩. વેચવાથી સેકડે ૪ ટકા ખોટ જાય છે, ત્યારે તે કેટલે વેચીએ, તો સેકડે ૧૬ ટકા નફો મળે, અને તેની મૂળ કીમત શી ?
- (૨૯) એક વસ્તુ રૂ.૩૩) માટે વેચીએ, તો સેકડે ૧૨ ટકા ખોટ જાય છે, ત્યારે રૂ.૩૬) માટે વેચવાથી સેકડે શા નફો કે તોટો થશે ? અને સેકડે ૧૨ ટકા નફો મેળવવો હોય, તો તે કેટલે વેચવી ?
- (૩૦) એક જણે ૯ મણ ઘઉં વેચ્યા, ત્યારે તેને માલમ પડ્યું, કે ૯ શેરની મૂળ કીમત જોડેલો તેમાં નફો રહ્યો. ત્યાર પછી બીજા ૧૧ મણ વેચ્યા, તેમાં ૧૫ શેરની મૂળ કીમત જોડેલો નફો જણાયો, ત્યારે તેને બધા વ્યવહારમાં થઈને સેકડે શા નફો પડ્યો ?
- (૩૧) એક માણસે ૭ કેળાનું જોડલું આપ્યું હતું, તેલું તેને ૫ કેળાં વેચવાથી ઉપજ્યું, ત્યારે તેને સેકડે શા નફો થયો ?

અને ૧૫)૩. નફો મેળવવાને કેટલા ૩. નો વ્યાપાર કરવો ?

(૩૨) અ અને બ દરેકે ૩.૪૦૦) ની મૂડીથી કાપડનો વેપાર શરૂ કર્યો. અ સંકડે ૧૫ ટકા નફો લઈને પોતાનો માલ ૪ માસમાં વેચી શકે છે, અને જો ઉપજો તેનો એજ પ્રમાણે આગળ વેપાર ચલાવે છે. બ સંકડે ૨૦ ટકા નફો લઈને પોતાનો માલ ૬ માસમાં વેચી શકે છે, અને જો ઉપજો તેનો એજ પ્રમાણે આગળ વેપાર ચલાવે છે. ત્યારે એક વર્ષની આખરે દરેકની પાસે શું થશે ?

(૩૩) અ એ ૩.૫૦૦) નો માલ આણી વેપાર શરૂ કર્યો. તે અપ્પા મછી નફો સિલકે રાખી ફરી તેજ મૂડીનો માલ લાવ્યો. એમ એક વર્ષ સુધી કર્યું. હવે સંકડે ૫ ટકા નફો લઈને વેચે, તો માલ એક માસમાં ખપી શકે છે, અને સંકડે ૮ ટકા નફો લઈને વેચે તો તે અપવાને એ માસ લાગે છે, ત્યારે વર્ષ આખરે કયા રીતમાં કેટલો વધારે ફાયદો થશે ?

(૩૪) એક ફડીએ ૨)૩. એ મણુના ભાવના અને ૨૫૫૩. એ મણુના ભાવના ઘઉં મિશ્ર કરીને મિશ્રણ ૩)૩. એ મણુ લેખે વેચ્યું, તો તેને સંકડે ૨૦ ટકા નફો થયો, ત્યારે દરેક ભાવના ઘઉં તેણે શા પ્રમાણમાં મિશ્ર કરેલા ?

(૩૫) એક વેપારી પાસે ૩)૩. એ શેરના ભાવની અને ૨)૩. એ સેરના ભાવની આ છે. હવે તે શા પ્રમાણમાં મેળવે, તો મિશ્રણ ૩. ૨૫૫ એ શેરલેખે વેચવાથી તેને સંકડે ૨૦ ટકા નફો રહે ?

(૩૬) એક જણુ આના વેપારમાં સંકડે ૨૦ ટકા નફો મેળવીને ૫ શેર આ જેટલી કીમતે વેચે, તેટલીજ કીમતમાં તેણે કેટલી આ ખરીદ કરેલી હશે ?

(૩૭) એક વેપારીએ ૪૯ મણુ બાજરી સંકડે ૭ ટકા નફો વેચી, અને ૮૪ મણુ બાજરી સંકડે ૧૧ ટકા નફો વેચી. જો તેણે બધી સંકડે ૯ ટકા નફો લઈને વેચી હોત, તો તેને ૧૪ આના ઓછા ઉપજત, ત્યારે તેણે શા ભાવે બાજરી ખરીદ કરી હશે ?

(૩૮) એક વેપારીએ ૧૨૬૦) મણુ ઘઉં લીધા. તેનો પાંચમો ભાગ તેણે સંકડે ૫ ટકા નફો લઈને વેચ્યા, ૩ જો ભાગ તેણે સંકડે ૮ ટકા નફો લઈને વેચ્યો, અને બાકીના સંકડે ૧૨ ટકા નફો લઈને વેચ્યા. પણ જો તેણે તમામ ઘઉં સંકડે

૧૦ ટકા નફો લેધને એકજ દરે વેચ્યા હોત, તો તેને ૩.૨૮-૧૪-૦ વધારે ઉપજત. ત્યારે શા ભાવે તેણે ઘઉં ખરીદેલા ?

(૩૯) એક કણુખીએ બળદ વેચ્યો, ત્યારે તેને માલમ પડ્યું, કે તેમાં તેને સેંકડે ૧૦ ટકા ખોટ આવી. તેને ખીજાએ જણાવ્યું, કે જો ૩.૨૩૧ વધારે ઉપજ્યા હોત, તો તેને સેંકડે ૧૦ ટકા નફો મળત, ત્યારે તેણે કેટલે રૂપીએ તે બળદ ખરીદ કરેલો ?

(૪૦) અંક ૪૦ મણુ બાજરી અને ૫૦ મણુ ઘઉં મળીને ૩.૧૯૦ માટે ખરીદ કર્યા. પછી ઘઉં સેંકડે ૧૬ ટકા નફો લેધને વેચ્યા, અને બાજરી સેંકડે ૨૦ ટકા નફો લેધને વેચી, તો તેને કુલ ૩.૨૨૩ ઉપજ્યા, ત્યારે ઘઉં તથા બાજરી કેમ મણુ લીધેલાં ?

પ્રમાણ ભાગ અને પંત્યાળું.

૩૩૫. આપેલા ગુણોત્તરમાં રહે, એવા કોઈ આપેલી સંખ્યાના ભાગ પાડવા, તેને પ્રમાણ ભાગ કહે છે. પ્રમાણ ભાગના દાખલા ત્રિરાશીથી થઈ શકે, પરંતુ તે કરતાં સહેલી રીત નીચે પ્રમાણે છે.

૩૩૬. રીત. જે સંખ્યાના ગુણોત્તરમાં ભાગ લાવવા હોય, તે દરેક સંખ્યા અંશમાં લખી તેમનો સરવાળો છેદમાં મૂકવાથી જૂદાં જૂદાં જે અપૂર્ણાંક આવે, તે ભાગ કરવાની સંખ્યાનાં અપૂર્ણાંક લેવાં.

ઉદાહ ૧. ૩, ૫, ૭ જે ગુણોત્તરમાં છે, તેજ ગુણોત્તરમાં રહે. એવા ૧૦૬૫ ના ભાગ કરો.

આમાં $૩ + ૫ + ૭ = ૧૫$. માટે,

$$\begin{array}{l} ૧૦૬૫ \text{ ના } \frac{૩}{૧૫} = ૨૧૩ \\ ૧૦૬૫ \text{ ના } \frac{૫}{૧૫} = ૩૫૫ \\ ૧૦૬૫ \text{ ના } \frac{૭}{૧૫} = ૪૯૭ \end{array} \left\{ \begin{array}{l} \text{આ ત્રણ ભાગ જવાબ.} \\ \text{(તેમનો સરવાળો ૧૦૬૫ થાય છે.)} \end{array} \right.$$

કારણ—૩, ૫, ૭ જે ગુણોત્તરમાં છે, તેજ ગુણોત્તરમાં $\frac{૩}{૧૫}, \frac{૫}{૧૫}, \frac{૭}{૧૫}$ છે, અને $\frac{૩}{૧૫} + \frac{૫}{૧૫} + \frac{૭}{૧૫} = ૧$ થાય છે, માટે એક એ સંખ્યાના આપેલા, ગુણોત્તરમાં ભાગ કરવા હોય, તો ૧ ના $\frac{૩}{૧૫}$, ૧ ના $\frac{૫}{૧૫}$, ૧ ના $\frac{૭}{૧૫}$ થાય, માટે ૧ થી ૧૦૬૫ ગણી સંખ્યાના તેવા ભાગ કરવા હોય, તો ૧૦૬૫ ના $\frac{૩}{૧૫}$, ૧૦૬૫ ના $\frac{૫}{૧૫}$ અને ૧૦૬૫ ના $\frac{૭}{૧૫}$ થાય.

ઉપરનો દાખલો ત્રિરાશીની રીતે કરીએ તો,

૩ + ૫ + ૭ = ૧૫ માટે, આપેલી સંખ્યા ૧૫ હોય, તો તેના

૩, ૫, ૭ એવા ભાગ થાય. માટે,

$$૧૫ : ૧૦૬૫ :: ૩ : જ. = ૨૧૩.$$

$$૧૫ : ૧૦૬૫ :: ૫ : જ. = ૩૫૫.$$

$$૧૫ : ૧૦૬૫ :: ૭ : જ. = ૪૯૭$$

જવાબ એ આપેલી સંખ્યાના ભાગો છે, માટે બંધા ભાગોનો સરવાળો આપેલી સંખ્યાની બરાબર થવા જોઈએ; અને ગમે તે એક ભાગ, આપેલી સંખ્યામાંથી બાકીના ભાગોનો સરવાળો બાદ કરીએ તેની બરાબર થાય.

ઉદાહરણ ૨. ૧૫૫ ના એવા બે ભાગ પાડો, કે જે $\frac{૩}{૪}$ ને $\frac{૫}{૬}$ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.

આમાં $\frac{૩}{૪} + \frac{૫}{૬} = \frac{૩૧}{૨૦}$ માટે, $\frac{\frac{૩}{૪}}{\frac{૩૧}{૨૦}} = \frac{૩}{૪} \times \frac{૨૦}{૩૧} = \frac{૧૫}{૩૧}$; અને

$$\frac{\frac{૫}{૬}}{\frac{૩૧}{૨૦}} = \frac{૫}{૬} \times \frac{૨૦}{૩૧} = \frac{૧૦૦}{૧૮૬}.$$

માટે ૧૫૫ ના $\frac{૧૫}{૩૧} = ૭૫$ } જવાબ.
અને ૧૫૫ ના $\frac{૧૦૦}{૧૮૬} = ૮૦$ }

અથવા ૭૫ એ એક ભાગ માલમ પડ્યો, તે ૧૫૫ માંથી બાદ કરવાથી બીજો ભાગ નીકળે, એટલે ૧૫૫ - ૭૫ = ૮૦ બીજો ભાગ.

ઉદાહરણ ૩. ૧૦૦૦ અ, વ અને ક એ ત્રણ જણને વહેંચી આપો. એવી રીતે કે વ ને ક નો $\frac{૩}{૪}$ વધારે મળે, અને અ ને વ નો $\frac{૧}{૨}$ વધારે મળે.

જો ક નો ભાગ ૧ લઈએ, તો વ નો ભાગ $૧\frac{૩}{૪} = \frac{૭}{૪}$ થશે, અને અ નો ભાગ $\frac{૭}{૪} + \frac{૧}{૨} = \frac{૯}{૪} = ૨$ થશે, એટલે અ, વ ને ક ના ભાગનું પ્રમાણ ૨, $\frac{૭}{૪}$, ૧ અથવા પૂર્ણાંકમાં લાવવા સાર તેમને ૩ એ ગુણવાથી ૬, ૪, અને ૩ થશે માટે,

$$૬ + ૪ + ૩ = ૧૩ માટે,$$

૧૦૦૦ ના $\frac{૬}{૧૩} = ૪૬૧\frac{૭}{૧૩}$ અ ને
૧૦૦૦ ના $\frac{૪}{૧૩} = ૩૦૭\frac{૬}{૧૩}$ વ ને
૧૦૦૦ ના $\frac{૩}{૧૩} = ૨૩૦\frac{૬}{૧૩}$ ક ને

જવાબ.

ઉદાહરણ ૪. ૧૦૮૦ ના ત્રણ ભાગ એવા કરો, કે એકનો $\frac{૧}{૨}$, બીજાનો $\frac{૧}{૩}$, અને ત્રીજાનો $\frac{૧}{૬}$ એ બંધા સરખાં થાય.

આમાં ગુણોત્તરની સંખ્યાઓ એવી જોઈએ, કે જેના $\frac{1}{2}, \frac{1}{3}$ ને $\frac{1}{4}$ સરખા થાય, માટે $\frac{1}{2} \times 2, \frac{1}{3} \times 3, \frac{1}{4} \times 4 = 2, 3, 4$ એ ગુણોત્તરની સંખ્યા થઈ, કેમકે ૨ નો $\frac{1}{2} = 1$, ૩ નો $\frac{1}{3} = 1$, અને ૪ નો $\frac{1}{4} = 1$ એ સરખા થાય છે. માટે,

$$2 + 3 + 4 = 9 \text{ માટે,}$$

$$\left. \begin{array}{l} ૧૦૮ \text{ ના } \frac{૨}{૯} = ૨૪ \\ ૧૦૮ \text{ ના } \frac{૩}{૯} = ૩૬ \\ ૧૦૮ \text{ ના } \frac{૪}{૯} = ૪૮ \end{array} \right\} \text{જવાબ.}$$

ઉદાહરણ ૫. બંદુકના દારૂમાં ૭૬ ભાગ સુરોખાર, ૧૪ ભાગ કાયલા, અને ૧૦ ભાગ ગંધક છે, ત્યારે એક મણુ દારૂ બનાવવામાં દરેક પદાર્થ કેટલો જોઈએ ?

આમાં $૭૬ + ૧૪ + ૧૦ = ૧૦૦$; એટલે ૧૦૦ શેર દારૂ બનાવવો હોય, તો ૭૬ શેર સુરોખાર, ૧૪ શેર કાયલા અને ૧૦ શેર ગંધક જોઈએ. એક મણુ = ૪૦ શેર. માટે,

$$\left. \begin{array}{l} ૪૦ \text{ ના } \frac{૭૬}{૧૦૦} = ૩૦\frac{૩}{૫} \text{ શેર સુરોખાર.} \\ ૪૦ \text{ ના } \frac{૧૪}{૧૦૦} = ૫\frac{૩}{૫} \text{ શેર કાયલા.} \\ ૪૦ \text{ ના } \frac{૧૦}{૧૦૦} = ૪ \text{ શેર ગંધક.} \end{array} \right\} \text{જવાબ.}$$

૩૩૭. નફા નુકસાન વહેંચી લેવાનો કસર કરી કેટલાક ભાગીદારો કંઈ વેપાર અથવા ધંધો ભેગો કરે, તેને પંત્યાળો વેપાર કહે છે. બધા ભાગીદારોએ કરેલી એકઠી મૂડીને ભંડોળ કહે છે.

૩૩૮. પંત્યાળામાં ભાગીદારોએ દરેકેલા દિરસા પ્રમાણુ અથવા તેમણે રોકેલી મૂડીના પ્રમાણુમાં નફા નુકસાનના ભાગ પડે છે, માટે પંત્યાળાના હિસાબ પ્રમાણુ ભાગથી થાય છે.

ઉદાહરણ ૬. અ એ ૧૩૦૦ રૂપિયા અને બ એ ૧૦૦૦ રૂપિયા કાઢી પંત્યાળો વેપાર કર્યો, તેમાં રૂ. ૨૪૦ નફો થયો, તો તે દરેક જણને ભાગે કેટલેકેટલો આવશે ?

આમાં $૧૩૦૦ + ૧૦૦૦ = ૨૩૦૦$ રૂ. ઉપર ૨૪૦ રૂ. નફો થયો, માટે દરેક જણની મૂડીના પ્રમાણુમાં એટલે ૧૩૦૦ અને ૧૦૦૦ ના અથવા ૧૩ ને ૧૦ ના પ્રમાણુમાં રૂ. ૨૪૦ વહેંચવા જોઈએ.

માટે પ્રમાણુમાં બતાવ્યા પ્રમાણે,

$$\left. \begin{array}{l} ૨૪૦ \text{ ના } \frac{૧૩}{૨૩} = ૧૦૪ \text{ રૂ. અને} \\ \text{અને } ૨૪૦ \text{ ના } \frac{૧૦}{૨૩} = ૧૩૬ \text{ રૂ. બને} \end{array} \right\} \text{જવાબ.}$$

ઉદાહરણ ૭. અ, બ ને ક એ પંત્યાળું કર્યું, તે એકી શરતે કે નફા નુકસાનમાં અ નો ભાગ ૩ આવી, બ નો ૬ આવી, અને ક

નો ૭ આની. વેપારમાં રૂ. ૮૪૦૦ નફો રહ્યો, તો દરેકને ભાગે કેટલો આવશે?

આમાં $૩ + ૬ + ૭ = ૧૬$ આની.

માટે ૮૪૦૦ ના $\frac{૩}{૧૬} = ૧૫૭૫$ રૂ. અ ને ૧
 ૮૪૦૦ ના $\frac{૬}{૧૬} = ૩૧૫૦$ રૂ. બ ને ૬ જવાબ.
 ૮૪૦૦ ના $\frac{૭}{૧૬} = ૩૬૭૫$ રૂ. ક ને ૭

૪૩૯. કેટલીકવાર એમ અને છે, કે પંત્યાણામાં કોઈ ભાગદાર મોડા સામેલ થાય છે, અથવા ભાગદારો જૂદે જૂદે વખતે રકમો વેપાર કરવા આપે છે. એવે પ્રસંગે તેમણે આપેલી રકમો તથા તે જેટલી મુદત રોકાઈ હોય તે મુદતોનો વિચાર ભાગ વહેંચતી વખતે કરવો પડે છે. જેમ,

ઉદાહરણ ૮. એક પંત્યાણા વેપારમાં અ ના ૫૦૦ રૂ. ૪ માસ રહ્યા, અને બ ના ૭૦૦ રૂ. ૩ માસ રહ્યા, ત્યારે તે વેપારમાં થએલા રૂ. ૨૦૫ ના નફામાંથી દરેકને કેટલું મળશે?

આમાં ૫૦૦ રૂ. ૪ માસ રોક્યા, તે $૫૦૦ \times ૪ = ૨૦૦૦$ રૂ. એક માસ રોક્યા પ્રમાણે થયું. એ જ રીતે ૭૦૦ રૂ. ૩ માસ રોક્યા તે $૭૦૦ \times ૩ = ૨૧૦૦$ રૂ. ૧ માસ રોક્યા જેવું થયું. એટલે અ અને બ એ ૨૦૦૦ ને ૨૧૦૦ રૂ. સરખી મુદત રાખ્યા હોય તેવો વ્યવહાર થયો, તેથી ૨૦૦૦ ને ૨૧૦૦ અથવા ૨૦ ને ૨૧ ના ગુણોત્તર પ્રમાણે નફો વહેંચવાનો. માટે,

૨૦૫ ના $\frac{૨૦}{૪૧} = ૧૦૦$ રૂ. અ ને
 ૨૦૫ ના $\frac{૨૧}{૪૧} = ૧૦૫$ રૂ. બ ને જવાબ.

ઉદાહરણ ૯. અ ને બ એ પ્રથમ દશ દશ હજાર રોકીને પંત્યાણું કર્યું. ૪ માસ પછી અ એ ૨૦૦૦ રૂ. ને તે પછી ત્રણ મહીને ૩૦૦૦ રૂ. આપ્યા. બ એ ૫ માસ પછી ૧૦૦૦ રૂ. અને તે પછી ચાર મહીને ૫૦૦ રૂ. આપ્યા. વર્ષ આખરે રૂ. ૨૯૩૦ નો નફો થયો, તેમાંથી દરેકને શું મળશે?

આમાં અ ના ૧૦૦૦૦ રૂ. ૧૨ માસ, ૨૦૦૦ રૂ. ૮ માસ અને ૩૦૦૦ રૂ. ૫ માસ રહ્યા. માટે,

$$૧૦૦૦૦ \times ૧૨ = ૧૨૦૦૦૦$$

$$૨૦૦૦ \times ૮ = ૧૬૦૦૦$$

$$૩૦૦૦ \times ૫ = ૧૫૦૦૦$$

$$\underline{૧૫૧૦૦૦} \quad \text{કુલ}$$

૧૦૦૦૦ રૂ. ૧૨ માસ, ૧૦૦૦ રૂ. ૭ માસ, અને ૫૦૦૦ રૂ. ૩ માસ રહ્યા છે. માટે,

$$૧૦૦૦૦ \times ૧૨ = ૧૨૦૦૦૦$$

$$૧૦૦૦ \times ૭ = ૭૦૦૦$$

$$૫૦૦૦ \times ૩ = ૧૫૦૦૦$$

$$\underline{૧૪૨૦૦૦}$$

એટલે નફો ૧૫૧૦૦૦ અને ૧૪૨૦૦૦ અથવા ૧૫૧ અને ૧૪૨ ના ગુણોત્તર પ્રમાણે વહેંચાવાનો. માટે,

$$\left. \begin{array}{l} ૨૯૩૦ \times \frac{૧૫૧}{૧૪૨} = ૧૫૧૦ \text{ રૂ. અને } \\ ૨૯૩૦ \times \frac{૧૪૨}{૧૪૨} = ૧૪૨૦ \text{ રૂ. અને } \end{array} \right\} \text{જવાબ.}$$

ઉદા. ૧૦. અ એ રૂ. ૧૨૭૫ થી વેપાર શરૂ કર્યો. ૪ મહીના પછી ૧૫૦૦) આખી સામેલ થયો. તે વખતે અ એ પોતાની મૂડીમાંથી રૂ. ૫૦૦) ઉપાડી લીધા. પછી ૫ મહીને ૧૫૦૦) અ એ પોતાની મૂડીમાંથી રૂ. ૮૦૦) ઉપાડ્યા અને અ એ રૂ. ૩૦૦) પોતાની મૂડીમાં ઉમેર્યા. ત્યારપછી બે મહીને રૂ. ૧૪૫ નો નફો વહેંચવા બેઠા, તો દરેકને શું મળશે ?

આમાં વેપારની કુલ મુદત ૧૧ માસની છે.

અ ના ૧૨૭૫ રૂ. ૪ માસ રહ્યા, માટે $૧૨૭૫ \times ૪ = ૫૧૦૦$

ત્રણ માસ પછી રૂ. ૫૦૦ ઉપાડવાથી

તેના ૭૭૫ રૂ. ૫ માસ રહ્યા. માટે $૭૭૫ \times ૫ = ૩૮૭૫$

પછી તેણે ૩૦૦) ભરવાથી થયા ૧૦૭૫,

તે બે માસ રહ્યા માટે, $૧૦૭૫ \times ૨ = ૨૧૫૦$

$$\underline{૧૧૧૨૫}$$

૧૫૦૦ રૂ. ૫ માસ રહ્યા માટે, $૧૫૦૦ \times ૫ = ૭૫૦૦$

પછી ૫ માસે ૮૦૦ ઉપાડ્યા

તેથી રૂ. ૭૦૦ બે માસ રહ્યા માટે, $૭૦૦ \times ૨ = ૧૪૦૦$

$$\underline{૮૬૦૦}$$

૮૬૦૦ કરતાં અ ના ૧૧૧૨૫ સવાયા છે, તેથી ગુણોત્તર પ્રમાણે ૫ ને ૪ નું શાય છે. માટે,

$$\left. \begin{array}{l} ૧૪૫ \text{ ના } \frac{૫}{૪} = ૮૦\frac{૫}{૪} \text{ રૂ. અને } \\ ૧૪૫ \text{ ના } \frac{૪}{૪} = ૧૦\frac{૪}{૪} \text{ રૂ. અને } \end{array} \right\} \text{જવાબ.}$$

૩૪૦. પંત્યાગાની પેડે ખીજ ઘણા વ્યવહારિક દાખલાઓ. પણ આ રીતે ગણાય છે.

ઉદા૦ ૧૧. એક દેવાળીઆ પાસે અ ૩. ૭૦૦, બ ૩. ૧૧૦૦) અને ક ૩. ૬૦૦ માગે છે. તે દેવાળીઆની પુંથ ૩. ૧૫૦૦ છે; તો તેમાંથી દરેક જણને શું મળશે ?

આમાં કરજના પ્રમાણમાં એટલે ૭, ૧૧, ૬ એ ગુણોત્તરમાં ૩. વહેંચવાના થયા. માટે,

$$\begin{array}{l} ૧૫૦૦ \text{ ના } \frac{૭}{૩૪} = ૩. ૪૩૭-૮ \text{ } \text{અને} \\ ૧૫૦૦ \text{ ના } \frac{૧૧}{૩૪} = ૩. ૬૮૭-૮ \text{ } \text{બને} \\ ૧૫૦૦ \text{ ના } \frac{૬}{૩૪} = ૩. ૩૭૫ \text{ } \text{કને} \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} ૧૫૦૦ \\ ૧૫૦૦ \\ ૧૫૦૦ \end{array}} \right\} \text{જવાબ.}$$

ઉદા૦ ૧૨. ૬૨૪ ૩. ૨૪ પુરૂષ, ૩૬ સ્ત્રીઓ, અને ૭૨ છોકરાં વચ્ચે એવી રીતે વહેંચી આપો, કે ૩ પુરૂષ જેટલું ૪ સ્ત્રીઓને મળે, અને ૧ સ્ત્રી જેટલું ૨ છોકરાંને મળે. આમાં ૩ પુરૂષ જેટલું ૪ સ્ત્રીઓને, તો ૨૪ પુરૂષ જેટલું ૩૨ સ્ત્રીઓને મળે, અને ૭૨ છોકરાં જેટલું ૩૬ સ્ત્રીઓને મળે. માટે, ૨૪ પુરૂષ ૩૬ સ્ત્રીઓ ૭૨ છોકરાં જેટલું ૩૨ + ૩૬ + ૩૬ = ૧૦૪ સ્ત્રીઓને મળે. માટે, ૬૨૪ ના $\frac{૩૨}{૧૦૪} = ૧૯૨$ ૩. ૨૪ પુરૂષને અથવા, ૮ ૩. એક પુરૂષને. ૬૨૪ ના $\frac{૩૬}{૧૦૪} = ૨૧૬$ ૩. ૩૬ સ્ત્રીને, અથવા ૬ ૩. એક સ્ત્રીને. ૬૨૪ ના $\frac{૭૨}{૧૦૪} = ૨૧૬$ ૩. ૭૨ છોકરાંને અથવા ૩૩. એક છોકરાંને. જ.

ઉદા૦ ૧૩. ૨, ૨૧૧, ૩ ૩. એ મણુ એ ત્રણ ભાવની થઈને ૪૮ મણુ બાવરી લેવી છે. તો દરેક ભાવની કેટકેટલા મણુ લેવાથી મિશ્રણનો ભાવ ૩. ૨૧ એ મણુ થાય ?

આમાં ૧૧ વા અને ૧ એ પ્રમાણમાં બાવરી $\frac{૨૧}{૨૨૧+૩}$ લેવાથી મિશ્રણનો ભાવ ૨૧ ૩. થાય, માટે ૧૧૧, ૧૧, ૧ ૧ ૪૮ ના ૧૧, ૧૧, ૧ એ પ્રમાણમાં ભાગ પાડ્યા. તો,

$$૪૮ \text{ ના } \frac{૧૧}{૧૧૧} = ૩૫ \text{ મણુ એના ભાવની.}$$

$$૪૮ \text{ ના } \frac{૧૧}{૧૧૧} = ૭ \text{ મણુ ૨૧૧ના ભાવની. } \left. \vphantom{\begin{array}{l} ૪૮ \\ ૪૮ \end{array}} \right\} \text{જવાબ.}$$

$$૪૮ \text{ ના } \frac{૧}{૧૧૧} = ૭ \text{ મણુ ૩ ના ભાવની.}$$

ઉદા૦ ૧૪. દૂધ અને પાણીના ૧૦૦ મણુ મિશ્રણમાં સેંકડે ૭૦ ભાગ દૂધ હતું, તેમાં કેટલું દૂધ ઉમેરીએ તો સેંકડે ૮૦ ભાગ દૂધ થાય ?

આમાં ૧૦૦ મણુ મિશ્રણમાં ૭૦ મણુ દૂધ + ૩૦ મણુ પાણી, હવે તે મિશ્રણમાં દૂધ ઉમેરવાથી પાણી તો ૩૦ મણુજ રહેવાનું, અને નવા મિશ્રણમાં ૧૦૦ મણુ ૮૦ મણુ દૂધ + ૨૦ મણુ પાણી આણવું છે. માટે,

$$૨૦ : ૩૦ :: ૮૦ : જ = ૧૨૦ એટલે$$

નવા મિશ્રણમાં ૩૦ મણુ પાણી અને ૧૨૦ મણુ દૂધ હાંચ, તો સેંકડે ૮૦ મણુ દૂધ થાય. હવે મૂળના મિશ્રણમાં ૩૦ મણુ પાણી અને ૭૦ મણુ દૂધ છે, માટે તેમાં $૧૨૦ - ૭૦ = ૫૦$ મણુ દૂધ ઉમેરીએ, તો નવા મિશ્રણમાં સેંકડે ૮૦ મણુ દૂધ થાય.

મનોયત્ન ૫૪.

- (૧) ૩૫૮ ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે જે ૫, ૭, અને ૧૧ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.
- (૨) રૂ. ૩૩૬-૭-૦ ના એવા બે ભાગ કરો કે જે ૫ અને ૧૬ ના પ્રમાણમાં થાય.
- (૩) રૂ. ૩૦૦) ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે જે ૩, ૪, અને ૫ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.
- (૪) રૂ. ૫૦૦૦) ત્રણ જણને વહેંચી આપો, એવી રીતે કે બીજાને પહેલાથી દોઢા મળે અને ત્રીજાને બીજાથી દોઢા મળે.
- (૫) એવી ત્રણ સંખ્યા શોધી કાઢો, કે જે અનુક્રમે ૫, ૭ અને ૧૧ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય, અને જેમાંની પહેલી બેનો સરવાળો ૬૦ થાય.
- (૬) રૂ. ૧૦૦ અ બ ક ને હ વચ્ચે વહેંચી આપો, એવી રીતે કે બ ને અ ના જેટલા મળે, ક ને અ અને બ ના સરવાળા જેટલા મળે, અને હ ને અ બ ક એ ત્રણેના સરવાળા બરાબર મળે.
- (૭) ૧૦ ના ત્રણ ભાગ કરો, એવા કે તે ૦.૮, ૦.૦૧, અને ૦.૦૧૯૨ ની સાથે પ્રમાણમાં થાય.
- (૮) ઓક્સિજન અને હાઇડ્રોજન એ બે વાયુ પદાર્થનું પાણી બન્યું છે, તેમાં તે બેનું પ્રમાણ ૮:૧ છે. ત્યારે એક ઘનપ્રુટ એટલે ૬૧ શેર પાણીમાં એ બે પદાર્થ કેટકેટલા હશે?
- (૯) મુંબઈગિરા રૂપીઆમાં ૩૭ ભાગ રૂપું, અને ૩ ભાગ ત્રાંસું છે, અને એવા એક શેર મિશ્ર ધાતુમાંથી રૂ. ૪૦ પડે છે, ત્યારે રૂ. ૩૮૪ માં રૂપું તથા ત્રાંસું કેટલું હશે?

- (૧૦) ૪૨, ૫૬, ૫૬, ૬૩ માણસની ચાર દુકડીઓમાંથી એક તીજેરી ઉપર ૬૦ માણસો પેરો ભરવા લેવા છે તો દરેક દુકડીમાંથી તે સંખ્યાના પ્રમાણમાં કેટકેટલાં માણસ લેવાં ?
- (૧૧) તોપના ગોળા કરવાની ધાતુ ૧૦૦ ભાગ ત્રાંચું અને ૧૧ ભાગ ક્ષત્રી મળીને થઈ છે. હવે એક ગોળો ૮૫૫ શેર ને ૩ અ-ધોળ થયો, તેમાં શુદ્ધ ત્રાંચું કેટલું હશે ?
- (૧૨) ૭૬ નાઈટર, ૧૦ ભાગ ગંધક, અને ૧૪ ભાગ કોલસાના લઈને ઇંગ્લાંડમાં બંદુકનો દારૂ બનાવે છે, અને ૭૭ ભાગ નાઈટર ૯ ભાગ ગંધક અને ૧૪ ભાગ કોલસાના લેઈ ક્રાન્સમાં બંદુક નો દારૂ બનાવે છે. હવે ૧૧ ગણ ઇંગ્લાંડમાંથી અને ૧૧ મણુ ક્રાન્સમાંથી દારૂ લઈએ, તો તેમાં ઉપરની દરેક વસ્તુ કેટલા શેર આવશે ?
- (૧૩) ૧૦ ના ત્રણ એવા ભાગ કરો કે પહેલાને ૨ એ ગુણીએ, બીજાને ૩ એ ગુણીએ, અને ત્રીજાને ૪ એ ગુણીએ તે બધા ગુણાકાર બરાબર થાય.
- (૧૪) ચાર ગામમાં અનુક્રમે ૧૫૦૦, ૧૨૦૦૦, ૧૩૪૮૦ અને ૧૫૦૦૦ માણસની વસ્તી છે. એ ચારે ગામના મળીને મા-થાવેરાના રૂ. ૨૫૭-૯-૦ ઉધરાવવાના છે, ત્યારે દરેક ગામે કેટલા રૂપીયા આપવા ?
- (૧૫) એક ગૃહસ્થે રૂ. ૧૩૦૦૦ ની મિલકત પોતાના ચાર છોકરા અને ત્રણ છોકરીઓ વચ્ચે વહેંચી આપી. તેમાં દરેક છોક-રીને સરખું આપ્યું. દરેક છોકરીથી બમણું ત્રણ નાના ભા-ધમાંથી દરેકને આપ્યું અને એક નાના ભાધનું તથા એક છોકરીનું મળીને મોટા ભાધને આપ્યું, તો દરેકને શું મળ્યું ?
- (૧૬) જો અ ને ૩ રૂ. મળે, તો બ ને ૪ મળે, અને બ ને ૬ મળે તો ક ને ૧૧ મળે. ત્યારે એ ત્રણ જણની વચ્ચે રૂ. ૧૧૮૫ શી રીતે વહેંચી આપવા ?
- (૧૭) ૧૦૦૦૦૦ માણસની ફોજ છે, તેમાં ૩ પ્યાદલે ૨૧ ઘોડે સ્વાર અને ૧૪ ઘોડે સ્વારે ૯ તોપખાનાના માણસો છે, અને ૧૨ તોપખાનાના માણસો ૨૦ મળુરો છે. ત્યારે એ લશ્કરમાં પ્યાદલ, ઘોડેસ્વાર, તોપખાનાના માણસો અને મળુરોની સંખ્યા કેટકેટલી હશે ?

(૧૮) ઇચ્છાંડમાં શિક્ષા પાડવાના સોનાનો કસ ૨૨ ક્યારટ શુદ્ધ હોય છે, અને એક પૌંડ (ટ્રાપ) ના ૪૬ $\frac{૩૬}{૬૬}$ સાવરેન પડે છે, તો ૧૦૦ સાવરેનમાં શુદ્ધ સોનું કેટલું હશે ?

(૧૯) ૩. ૩૮૫૦ અ બ ને ક વચ્ચે વહેંચી આપો, એવી રીતે કે અ ને ૨ તો બ ને ૩ મળે, અને ક ને ૫ તો બ ને ૪ મળે.

(૨૦) એક વેપારમાં અ ના ૩૭૫ રૂ. અને બ ના ૪૨૫ રૂ. છે. તે વેપારમાં ૨૪૦ રૂ. નફા થયો, તે એને શી રીતે વહેંચી આપવો ?

(૨૧) એક વેપારમાં અ ની પુંજી રૂ. ૯૪૫ અને બ ની રૂ. ૬૯૦ ની છે. તે વેપારમાં ૮૫ રૂ. નફા થયો, તો દરેકને ભાગ શું આવશે ?

(૨૨) અ, બ અને ક એ રૂ. ૭૦૦ એકઠા કર્યા. તેમાં અ ના ૧૨૩, બ ના ૩૫૮ અને બાકીના ક ના હતા. તે વેપારમાં રૂ. ૧૨૫-૮-૦ નફા થયો, તેમાંથી દરેકને કેટલો આપવો ?

(૨૩) અ ની પુંજી રૂ. ૩૪૦-૬-૦, બ ની રૂ. ૩૭૫-૮-૦ અને ક ની રૂ. ૪૦ ની છે. તે ત્રણ વચ્ચે રૂ. ૧૦૦ નો નફા વહેંચી આપો.

(૨૪) એક વહાણમાં એક વેપારીએ ૧૧૦, બીજાએ ૯૭ અને ત્રીજાએ ૧૩૩ ખાંડી રૂ. ચઢાવ્યું. પછી તોફાન થવાથી ખલાસીઓએ ૮૫ ખાંડી રૂ. સમુદ્રમાં ફેંકી દીધું, ત્યારે દરેકને કેટલી ખાંડીની ખોટ આવશે ?

(૨૫) એક વહાણમાં રૂ. ૯૦૦) નો માત્ર ભર્યો હતો, તેમાંથી કે અ નો કે બ નો અને બાકીનો ક નો હતો. તેનો રૂ. ૫૪૦ એ વીમાં કિતરાવ્યો હતો. પછી તે વહાણ ડુબી ગયું, ત્યારે દરેક જણને કેટલા રૂપીઆની ખોટ આવી હશે વાં ?

(૨૬) અ, બ અને ક એ સહીઆરો વેપાર કર્યો. તેમાં અ એ ૧૬૫ રૂ. એ મળ્યું ૧૫૫૫ થી આપ્યું, બ એ ૯૫ રૂ. એ મળ્યું ૨૭ મણુ તેલ આપ્યું અને ક એ ૧૫ રૂ. એ મળ્યું ૧૨૫ મણુ બાજરી આપી. એ વેપારમાં રૂ. ૬૬-૬-૦ નફા થયો, તે દરેકને કેટલો આપવો ?

(૨૭) અ એ રૂ. ૨૫૦ કાઢ્યા અને બાકીના બ એ કાઢી તે બંને રૂ. ૪૦૦) માટે એક બેતર ગણાતેં રાખ્યું, તેમાં પેદાશનો કે ગણાતેં આપવું પડે છે, કે કુવેતીને આપવો પડે છે, અને

૬ બીજું ખરચ થાય છે. એ એતરમાં રૂ. ૨૧૬ ની પેદાશ થઈ, તેમાંથી અ અને વ ને કટકટલા રૂપીઆ મળશે ?

(૨૮) એક દેવાળીઆ પાસે અ રૂ. ૨૫૬૦-૫-૪, વ રૂ. ૨૦૩૫, અને ક રૂ. ૧૪૧૬-૧૦-૮ માગે છે. તેની બધી પૂંજ રૂ. ૪૨૧૦-૮-૦ છે, તો તેનાથી એક રૂપીએ કટલી આની પતાવશે, અને દરેક લેણુદારને શું મળશે ?

(૨૯) અ ના રૂ. ૨૨૦૦૦, અને વ ના રૂ. ૧૮૦૦૦ છે. તેમને નફો રૂ. ૭૨૦૦ નો શી રીતે વહેંચી આપવો ?

(૩૦) અ ના રૂ. ૩૦૦૦ અને વ ના રૂ. ૫૦૦૦ છે, અ ને નફા-માંથી સેકડે ૧૦ ટકા વેપાર ચલાવ્યાના મળે છે, તો વરસ આખરે રૂ. ૮૦૦ ના નફામાંથી દરેકને શું મળશે ?

(૩૧) અ એ રૂ. ૩૦૦૦ ચાર મહીના રાખ્યા, અને વ એ રૂ. ૬૮૮ નવ મહીના રાખ્યા, તો રૂ. ૪૭ નો નફો તેમને શી રીતે વહેંચી આપવો ?

(૩૨) અ ના રૂ. ૭૦૫-૮ પાંચ મહીના અને વ ના રૂ. ૯૦૨ ત્રણ મહીના રહ્યા, તો તે એ રૂ. ૮૧ નો નફો શી રીતે લે ?

(૩૩) અ ના રૂ. ૧૭૦ નવ મહીના રહ્યા, વ ના રૂ. ૨૧૦ સાત મહીના રહ્યા, ક ના રૂ. ૨૫૬ ચાર મહીના રહ્યા, અને ડ ના રૂ. ૪૧૫ એ મહીના રહ્યા. ત્યારે રૂ. ૨૨૫ ના નફામાંથી દરેકને શું મળશે ?

(૩૪) અ એ રૂ. ૯૦૦ થી વેપાર શરૂ કર્યો. ૩ મહીના પછી રૂ. ૧૧૦૦ આપીને વ સામેલ થયો. પછી ચાર મહીને રૂ. ૨૦૦૦ આપીને ક સામેલ થયો. તો વર્ષ આખરે રૂ. ૪૦૦ નો નફો તેમને શી રીતે વહેંચી આપવો ?

(૩૫) એક વેપારમાં અ અને વ ના પૈસા ૩ : ૪ એ પ્રમાણમાં હતા. પાંચ મહીના પછી દરેક જણે પોતાની મહીના અનુક્રમે ૬ અને ૬ લેઈ લીધા, ત્યારે વર્ષ આખરે રૂ. ૧૫૦ નો નફો તેમણે શી રીતે વહેંચી લેવો ?

(૩૬) અ વ ને ક ની મૂડી રૂ. ૬, ૬ ને રૂ. ૬ એ પ્રમાણમાં છે. પાંચ મહીના પછી તેમણે પોત પોતાની મૂડીના અનુક્રમે રૂ. ૬, ૬ ને રૂ. ૬ ઉપાડી લીધા. પછી છ મહીને નફાના રૂ. ૧૬૯-૮-૦ વહેંચવા બેઠા, તેમાં દરેકને શું મળ્યું હશે ?

(૩૭) અ અને વ એ એક એતરનું ધાસ રૂ. ૬૦૦ માટે વેચાતી

લીધું. તેમાં અ ૨૦ ઘોડા ચરાવે છે, અને ૫૦ ઘોડા ચ-
સાવે છે. છ મહીના પછી ૬ એ ૧૦ ઘેટાં વધારે ચરવા
મૂક્યાં અને ક એ ૪૦ ગાયો ચરાવવા શરૂ કરી. તેમાં ૧
ઘોડો ૩ ઘેટાં નેટલું અને એક ગાય ૨ ઘેટાં નેટલું ચરે
છે. તો વરસ આખરે દરેકને શું આપવું પડશે ?

(૩૮) અ અને ૬ એ એક ચોપડી લખવા લીધી. અ દરરોજ ૬
અને ૬ ૭ પાનાં લખે છે. ૭ દિવસ પછી તે બંનેએ એકેક
પાનું એમણું લખવા માંડ્યું. બીજા ૧૨ દિવસ થયા એટલે અ
પોતાને બદલે ક ને મૂકીને ગામ ગયો. ક એ દરરોજ ૮
પાનાં લખવા માંડ્યાં, એટલે તે ચોપડી ક ના લખલ થયા
પછી ૧૨ દિવસે પૂરી થઈ. તે ચોપડીની કામગીરી ૩.૬૦
મળી, તેમાંથી દરેકને શું આપવું ?

(૩૯) એક પંત્યાળા વેપારમાં અ ના પૈસા ૬ નાથી બમણા હતા.
પણ ૬ ના પૈસા નેટલી વખત રહ્યા તેના ૩ વખત અ ના
પૈસા રહ્યા, અને ક ના પૈસા, અ અને ૬ એ બેના પૈસાના
સરવાળાથી દોઢા હતા, પણ તે અ ના પૈસા નેટલી વખત
રહ્યા, તેના ૩ વખત રહ્યા. ત્યારે ૩.૫૭૧૬ નો નફો તેમણે
શી રીતે વહેંચી લીધો હશે ?

(૪૦) એક વેપારમાં અ ના ૩.૫૦૦૦, ૬ ના ૩૮૦૦૦, અને ક
ના ૩.૧૦૦૦૦ હતા. ત્રણ મહીના પછી અ એ પોતાના પૈસા
લઘ લીધા. તે પૈસા ૨ : ૩ એ પ્રમાણમાં ૬ અને ક એ
હિમેરીને પૂરા કર્યા. ત્યારપછી ૬ મહીને ક એ ૩.૪૦૦૦
લેઈ લીધા, ત્યાર પછી ૩ મહીને તેઓએ નફો વહેંચ્યો, તેમાં
અ નો ભાગ ૩.૩૨૫ આવ્યો, તો બાકીના બેને ભાગ
શું આવ્યું હશે ?

(૪૧) અ અને ક ની સાથે પ્રમાણમાં રહે, એવા ૨૦૪૮ ના
બે ભાગ કરો.

(૪૨) ૦૦૮, ૦૮૦, અને ૦૮ એમની સાથે પ્રમાણમાં રહે, એવા
૨૦૮૮ ના ત્રણ ભાગ કરો.

(૪૩) અ એ ૩.૨૩૫, ૬ એ ૩૪૩૦, અને ક એ ૩.૫૨૦ કાઠી
પંત્યાળા વેપાર કર્યા. તેમાં કેટલીક મહત્તે મહી અને નફો
મળીને ૩.૧૭૩૨ થયા. તો દરેક નાણુને પોતાની મહી ઉ-
પરાંત કેટલેટલો નફો મળશે ?

- (૪૪) અ, વ, ક એ રૂ. ૧૦૦૦ નો ભંડોળ એકઠો કરી વેપાર ચલાવ્યો. તેમાં અ એ રૂ. ૨૭૫, વ એ રૂ. ૩૬૦, અને બાકીના ક એ આપ્યા હતા. તે વેપારમાં ખોટ ગઈ, અને મૂડીમાં ફક્ત રૂ. ૮૦૦ રહ્યા, તો દરેકને ભાગ કેટકેટલી ખોટ આવશે?
- (૪૫) અ ને વ થી ૧૫, ક ને અ તથા વ ના સરવાળાના રૂ. અને હ ને અ, વ, ક એ ત્રણેના સરવાળાના રૂ. મળે, એવી રીતે એ ચાર જણને રૂ. ૧૫૧૭ વહેંચવા હોય, તો દરેકને શું મળે?
- (૪૬) ૯૮૬ ના એવા ત્રણ ભાગ કરો કે પહેલાને ૩ એ ગુણીએ, બીજાને ૫ એ ગુણીએ અને ત્રીજાને ૯ એ ગુણી ૨ એ ભાગીએ, તો એ બધા બરાબર થાય.
- (૪૭) એક ગામની ઉપજ રૂ. ૨૭૦૦ ની આવી. તે સરકારે મુખ્ય ભાગીદારો ૨૫, ૩૫ અને ૪૦ દોકડાના હતા તેમને વહેંચી આપી. ૨૫ દોકડાના ૨ ભાગદાર છે તેમના હિસ્સા ૫ : ૩ છે. ૩૫ માં ત્રણ પેટા ભાગદાર ૮, ૧૨, ૧૬ દોકડાના છે, અને ૪૦માં બે પેટા ભાગદારના હિસ્સા ૫ : ૭ છે, તો મુખ્ય ભાગમાં કેટકેટલી રકમ આવી, અને તેમાંથી પેટા ભાગદારોને શું મળ્યું હશે?
- (૪૮) અ, વ, ક એ પંત્યાજો વેપાર કર્યો, તેમાં અ એ ભંડોળ માં રૂ. ૩૦૦ આપ્યા, વ એ ૬૦૦ ગજ કીનખાખ આપ્યો, અને ક એ ૧૨૦૦ ગજ મશરૂ આપ્યો. તે વેપારમાં ૬૦૦૩ નફો થયો, તેમાંથી મૂડીના પ્રમાણમાં અ ને ભાગ ૬૦, વ ને ભાગ ૩૬૦ અને ક ને ભાગ ૪૮૦૩ આપ્યા. ત્યારે કીનખાખ અને મશરૂની દરેક ગજની કીમત ભંડોળમાં કેટલી ગણાઈ હશે?
- (૪૯) દરેક પુરૂષને દરેક સ્ત્રીથી બગણું મળે, અને દરેક સ્ત્રીને દરેક છોકરાથી ત્રણ ગણું મળે, એવી રીતે ૧૦ પુરૂષ, ૩૨ સ્ત્રીઓ, અને ૪૮ છોકરાં વચ્ચે રૂ. ૧૨૨૪ વહેંચી આપો.
- (૫૦) રૂ. ૫૩૮૧ અ, વ, ક એ ત્રણ જણા વચ્ચે વહેંચ્યો, એવી રીતે કે તેમના નીચેના ભાગ પ્રમાણમાં થાય.

અ નો ભાગ : વ ના ભાગ :: ૩ : ૨

વ નો ભાગ : ક ના ભાગ :: ૩ : ૪

(૫૧) અ ને વ એ ૩.૨૬૬ માટે એક ધમારત ચણવાનો કંટાકટ લીધો. અ દરરોજ તમામ કામના કુલ અને વ કુલ કામ કરે છે. ૬ દિવસ પછી પોતાની જગાએ કાને મૂકીને વ ગામ ગયો. ક દાખલ થયા પછી ૧૦ દિવસે તે કામ પૂરું થયું. તો કામ કર્યાના પ્રમાણમાં દરેકને શું શું મળશે, અને દરેકનો રોજ શો પડશે ?

(૫૨) અ વ ક ડ એ ચાર જાતોએ નીકળ્યા; એવો કરાર કરીને કે કુલ ખર્ચ થાય, તેમાં અ એ વ થી જમણું અને તે ઉપર ૩.૧૦ વધારે આપવા. વ એ ક થી જમણું અને તે ઉપર ૩.૧૬ વધારે આપવા. અને ક એ ડ થી ચોગણું અને તે ઉપર ૩.૪ વધારે આપવા. હવે તે મુસાફરીમાં કુલ ૩.૧૧૬૪ ખર્ચ થયું, ત્યારે દરેકને ભાગ શું શું આવશે ?

(૫૩) એક કુટુંબમાં ૧૬ ના ભાવનું ૮ મણ ધી ભર્યું છે, ખીજામાં ૧૩ ના ભાવનું ૬ મણ અને ત્રીજામાં ૧૧ ના ભાવનું ૧૦ મણ ધી ભર્યું છે. એ ત્રણે કુટુંબનું ધી એક વાસણમાં એકઠું કરીને દરેક કુટુંબમાં હતું તેટલું ધી નાખ્યું, તો તેથી દરેક ભાવનું કેટકેટલું ધી દરેક કુટુંબમાં આવ્યું હશે ?

(૫૪) ૩ ભાગ સોનું અને ૧ ભાગ ત્રાંચું એવી ૭ તોલાની રણી છે. તેમાંથી કેટલુંક લઈ તેની વીંટી કરાવી, અને જેટલું કાઢ્યું તેટલું ત્રાંચું નાખી તે ગાળીને ફરી રણી કરી, તો તેમાં સોનું અને ત્રાંચું સરખે સરખું થઈ ગયું, ત્યારે કેટલા મિશ્રણની વીંટી કરાવી હશે ?

(૫૫) એક જણે ત્રાંચું અને જસત મેગવીને પીતળ કર્યું; તેમાં સેંકડે ૪૦ ભાગ જસત છે. હવે તેજ મિશ્રણમાં જો તેણે ૧૦ તોલા ત્રાંચું વધારે નાખ્યું હોત, તો જસત સેંકડે ૩૫ ભાગ થાત. ત્યારે પ્રથમનું મિશ્રણ કેટલા તોલાનું હશે ?

ધષ્ટરાશી*

૩૪૧. કોઇ પણ આપેલા દાખલાના એક અથવા વધારે ખોટા જવાબ ધારીને તે ઉપરથી તેનો ખરો જવાબ લાવનાની રીત ને ધષ્ટરાશી કહે છે.

૩૪૨. ધષ્ટરાશીના બે પ્રકાર છે. ૧ એક પડી ધષ્ટરાશી, ૨ એવડી ધષ્ટરાશી.

એકવડી ધષ્ટરાશી.

૩૪૩. એક ખોટા જવાબ ધારીને તે ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને એકવડી ધષ્ટરાશી કહે છે.

૩૪૪. જે દાખલાઓમાં જવાબનો જ કોઇ ભાગ જવાબમાં ઉમેરી અથવા બાદ કરીને આપ્યો હોય, અથવા જવાબને કોઇ સંખ્યાએ ગુણી અથવા ભાગીને ગુણાકાર અથવા ભાગાકાર આપ્યો હોય, એટલે દુકામાં જે દાખલામાં જવાબ કોઇ આપેલા ગુણોત્તરમાં વધે અથવા ઘટે, તે દાખલા એકવડી ધષ્ટરાશીથી થાય છે.

૩૪૫. રીત. ખરો જવાબ લઇ તાળો મેળવીએ, તેમ ગમે તે સંખ્યાને જવાબ ધારી દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે તાળો મેળવવો. પછી તેથી જે પરિણામ આવે તે : દાખલામાં આપેલા ફળને છે :: ધારેલી સંખ્યા : ખરો જવાબને છે, એ પ્રમાણ માંડી પ્રમાણ ભાગની રીતે હિસાબ ગણવો.

ઉદાહરણ ૧. એવી સંખ્યા કયી છે, કે જેમાં તેનો $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, અને $\frac{1}{4}$ ઉમેરીએ, તો સરવાળો ૧૩૦૫ થાય ?

આમાં રીત પ્રમાણે કોઇ પણ સંખ્યા ધારી શકાય, પણ જેના દાખલામાં આપેલા $\frac{1}{2}$ આદિ પૂર્ણાંકમાં આવે, તો દાખલો ગણવાનું સરળ થાય, માટે ૮૪ સંખ્યા ધારી તો,

$$૮૪ + \frac{૮૪}{૨} + \frac{૮૪}{૩} + \frac{૮૪}{૪} = ૮૪ + ૪૨ + ૨૮ + ૨૧ = ૧૭૫ થાય; માટે,$$

$$૧૭૫ : ૧૩૦૫ :: ૮૪ : જવાબ.$$

* જે દાખલા ધષ્ટરાશીથી થાય છે, તે પાછળ આપેલી કોઇ ખીણ રીતથી પણ થઇ શકે છે. અક્ષર ગણિતની મદદથી તે જલદીથી થાય છે. તેથી કેટલાંક ગણિતમાં આ વિષય આપેલો નથી હોતો. પરંતુ અંકગણિતની ખીણ રીતે કરવા કરતાં કેટલાંક દાખલા ધષ્ટરાશીની રીતે સહેલાઈથી થાય છે, મોટે આ વિષય દાખલ કર્યો છે.

માટે, $\frac{૩}{૪} - \frac{૧}{૪} = \frac{૨}{૪} = \frac{૧}{૨}$ થયા.

માટે, $\frac{૧}{૪}$ બાંહેધારી : ૧૨ :: $\frac{૧}{૪}$ પહેલી સંખ્યા : જવાબ.

માટે, જવાબ = $\frac{૧૨}{૧} \times \frac{૧}{૪} = ૩$ પહેલી સંખ્યા.

માટે, $૩ \times \frac{૫}{૩} = ૫$ બીજી સંખ્યા.

અને $૫ \times \frac{૩}{૫} = ૩$ ત્રીજી સંખ્યા.

મનોયત્ન પપ.

- (૧) એક ગૃહસ્થે ચાર ભીખારીઓને પાંચ આના આપ્યા. તેમાં પહેલા કરતાં બીજાને બમણા, ત્રીજાને ત્રણ ગણા, ને ચોથાને ચોગણા આપ્યા. તો દરેકને શું મળ્યું હશે ?
- (૨) એક ચોપડીઓ વેચનારે ૧૦ ચોપડીઓ કેટલીક કીમતે વેચી. ફરીને ૧૫ ચોપડી તેજ કીમતે વેચી, તેમાં બીજી વખત તેને ૩.૩૫ વધારે મળ્યા, તો દરેક ચોપડીની કીમત કેટલી ?
- (૩) એક માણસે ચાર કારીગર રાખ્યા. બીજા કરતાં પહેલાને બે આના વધારે, ત્રીજા કરતાં બીજાને ત્રણ આના વધારે અને ચોથા કરતાં ત્રીજાને ચાર આના વધારે આપ્યા. તે બધા વચ્ચે ૩.૨ આપ્યા તો દરેકને શું મળશે ?
- (૪) તે સંખ્યા કયી છે, કે જેની પાંચ ગણાઈમાંથી તે ગુણાકારનો ત્રીજો ભાગ બાદ કરી બાકીને દશે ભાગીએ, અને તે ભાગાકારમાં તે સંખ્યાનો બીજો ત્રીજો અને ચોથો ભાગ મેળવીએ, તો સરવાળો ૬૮ થાય છે.
- (૫) એક માણસની પાસે ફૂલ હતાં, તેનો $\frac{૧}{૨}$ શિવને ચઢાવ્યાં, $\frac{૧}{૩}$ હનુમાનને ચઢાવ્યાં, $\frac{૧}{૪}$ વિષ્ણુને ચઢાવ્યાં અને $\frac{૧}{૫}$ પાર્વતિને ચઢાવ્યાં. પછી તેના ગુરૂને ચઢાવવા સાડ તેની પાસે ફક્ત ૬ ફૂલ બાકી રહ્યાં, ત્યારે તેની પાસે કુલ ફૂલ કેટલાં ?
- (૬) એક સ્ત્રીના ગળામાંથી મોતીનો હાર તૂટ્યો. તેમાં જે મોતી હતાં, તેમાંનો $\frac{૧}{૨}$ પૃથ્વી ઉપર, $\frac{૧}{૩}$ પથારીમાં, $\frac{૧}{૪}$ ખોળામાં પડ્યો, અને $\frac{૧}{૫}$ હાથમાં ઝીલી લીધો, અને ફક્ત ૬ મોતી તે હારમાં રહ્યાં, ત્યારે તે કેટલા મોતીનો હાર હશે ?
- (૭) એક માણસ કેટલાક રૂપીઆ લઈને જાત્રા કરવા નીકળ્યો. પોતાની પાસે જેટલા રૂપીઆ હતા, તેનો $\frac{૧}{૨}$ પ્રસાદમાં વાપર્યો,

બાકીનાના રૂ કાશીમાં વાપર્યા, બાકી રહ્યા તેના રૂ ગયા જીમાં વાપર્યા, પછી તેની પાસે ફક્ત રૂ.૬૩) બાકી રહ્યા; ત્યારે તે કેટલા રૂપિયા લઈને નીકળેલો ?

(૮) એક સ્ત્રી પાસે કેટલાંક રત્ન હતાં, તેનો રૂ ચોટલામાં ઘાલ્યાં, બાકીનાનાં રૂ કાપડે જડ્યાં, તેથી જે બાકી રહ્યાં તેનો રૂ વોટીઓમાં જડ્યાં, પછી તેથી જે બાકી રહ્યાં તેનો રૂ બીજા દાગીનામાં જડ્યાં, તો તેની પાસે ૧૬ રહ્યાં, ત્યારે કુલ રત્ન કેટલાં ?

(૯) એક ભમરીનું ટોળું હતું, તેનો રૂ એક વૃક્ષ ઉપર બેઠું, રૂ બીજા ઉપર બેઠું, અને રૂ મધપૂડો કરવા લાગ્યું, પછી ફક્ત એક ભમરી રહી, ત્યારે કુલ ભમરી કેટલી ?

(૧૦) અ ની ઉમર ૭ ની ઉમરના રૂ છે, અને ક ની ઉમર અ ની ઉમરના રૂ છે. તે બંધાની ઉમરનો સરવાળો ૧૩૦ વર્ષ થાય છે, તો દરેકની ઉમર કેટલી ?

(૧૧) અ ને ક મળીને જેટલાં પાનાં લખે, તેનો $\frac{૧૬}{૧૦}$ મો ભાગ ૭ લખે છે, અને ૭ જેટલાં લખે તેનો $\frac{૧૬}{૧૦}$ મો ભાગ ક લખે છે; તે બંધાએ મળીને ૯૬ પાનાં લખ્યાં, તો દરેક કેટલાં લખ્યાં હશે ?

(૧૨) ૪૨ ના ત્રણ ભાગ કરો, એવા કે પહેલાંને બીજાએ ભાગીએ તો ૩૬ આવે, અને બીજાને ત્રીજાએ ભાગીએ તો ૬ આવે.

(૧૩) એવી ત્રણ સંખ્યાઓ કથી છે, કે જેમાંની પહેલી બેનો સરવાળો ૧૮ છે, પહેલી ત્રીજીથી બમણી છે, અને ત્રીજીને બીજીએ ભાગીએ તો $\frac{૫}{૬}$ આવે છે.

(૧૪) જેના ત્રીજા અને ચોથા ભાગનો સરવાળો ૬૩ થાય, એવી સંખ્યા કથી ?

(૧૫) કોઈ તળાવમાં એક લાકડી ઉભી કરી છે; તેનો $\frac{૧}{૩}$ જમીનમાં, $\frac{૧}{૩}$ પાણીમાં અને $\frac{૧}{૩}$ શેવાલમાં છે, અને ૧૨ હાથ બહાર દેખાય છે, તો તે લાકડી કેટલી લાંબી હશે ?

બેવડી ઇષ્ટરાશી.

૩૪૭. બે બેવડી સંખ્યાઓને જવાબ ધારી તે ઉપરથી ખરો જવાબ લાવવાની રીતને બેવડી ઇષ્ટરાશી કહે છે.

૩૪૮. જ્યારે બેવડી સંખ્યાને આપેલા ગુણોત્તરમાં વધારવાથી અથવા ઘટાડવાથી જે ફળ આવે તે, બેવડી સંખ્યાનો કોઈ ભાગ અથવા ભાજ્ય ન હોય એવી અબ્જણી સંખ્યા કરતાં, વતું અથવા ઓછું હોય ત્યારે, તેના હિસાબ બેવડી ઇષ્ટરાશીથી થાયછે.

૩૪૯. રીત--દાખલામાં લાગુ પડે, એવી બે બેવડી સંખ્યાઓને જવાબ ધારી દાખલામાં કહ્યા પ્રમાણે દરેક ઉપરથી તાજો મેળવી જૂદાં જૂદાં ફળ ઉત્પન્ન કરવાં. તે દરેક ફળ અને દાખલામાં આપેલા ફળ વચ્ચે કેટલું અંતર છે તે કાઢવું, અને દાખલામાં આપેલા ફળ કરતાં ઉત્પન્ન થએલું ફળ વતું હોય, તો તેના અંતર પહેલાં + નું ચિન્હ મૂકવું, અને ઓછું હોય તો - નું ચિન્હ કરવું, પછી બંને અંતરો વત્તાં અથવા બંને ઓછાં હોય, તો નાએનું પ્રમાણુ આવશે.

આવેલાં બે અંતરોની બાદબાકી : ધારેલી સંખ્યાની બાદબાકી :: બેમાંનું ગમે તે એક અંતર : જે ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી તે અંતર આવ્યું હોય તે ધારેલી સંખ્યા અને ખરો જવાબ એ બેના અંતર.

જો એક અંતરની પહેલાં + ને બીજાની પહેલાં - હોય, તો ઉપરના પ્રમાણુમાં પહેલા અગ્રસરમાં બાદબાકીને ઠેકાણે સરવાળો લેવો, પણ ઉપાગ્રસરમાં તો બાદબાકી જ રાખવી.

પછી જો ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકેલા અંતરની પહેલાં - નું ચિન્હ હોય તો, જે સંખ્યા ઉપરથી તે અંતર આવ્યું તેના કરતાં જવાબ વતો આવે માટે, ઉપરના પ્રમાણુથી જે જવાબ આવે તે એ ધારેલી સંખ્યામાં મેળવવો, એટલે ખરો જવાબ આવશે. પરંતુ જો ત્રીજા સ્થાનમાં મૂકેલા અંતરની પહેલાં + નું ચિન્હ હોય, તો જવાબ ધારેલી સંખ્યા કરતાં ઓછો આવે, માટે તે એ સંખ્યામાંથી બાદ કરવો.

ઉદાહરણ ૧. એવી કયી સંખ્યા છે, કે જેમાંથી ૮૪ બાદ કરીએ, તો બાકી રહેલાની ત્રણ ગણાઈ અને તે સંખ્યાનો ૪ થો ભાગ મળીને તે સંખ્યાની બરાબર થાય.

આમાં ૮૪ બાદ કરવાના હોવાથી જે સંખ્યાઓ ધારવાની

તે તેના કરતાં વધારે જોઈએ, માટે ૧૦૦ અને ૧૨૦ એવી બે સંખ્યા ધારી રીત પ્રમાણે કૃતિ કરી, એટલે બંનેમાંથી ૮૪ બાદ

$$\begin{array}{r}
 ૧૦૦ \\
 - ૮૪ \\
 \hline
 ૧૬ \\
 \times ૩ \\
 \hline
 ૪૮ \\
 + ૨૫ \\
 \hline
 ૭૩ \\
 ૧૦૦ \\
 \hline
 - ૨૭ \\
 \hline
 \end{array}
 \quad
 \begin{array}{r}
 ૧૨૦ \\
 - ૮૪ \\
 \hline
 ૩૬ \\
 \times ૩ \\
 \hline
 ૧૦૮ \\
 + ૩૦ \\
 \hline
 ૧૩૮ \\
 ૧૨૦ \\
 \hline
 + ૧૮ \\
 \hline
 \end{array}$$

કર્યા, તો અનુક્રમે ૧૬ અને ૩૬ રહ્યા, તેમની ત્રણ ગણાઈ ૪૮ અને ૧૦૮ આવી, તેમાં ધારેલી સંખ્યાનો ૪ થો ભાગ એટલે ૨૫ અને ૩૦ અનુક્રમે ઉમેર્યા, તો ૭૩ અને ૧૩૮ એ બે ફળ આવ્યાં; પણ દાખલા માં કહ્યા પ્રમાણે તે બે ફળ ધારેલી સંખ્યાની બરાબર એટલે ૧૦૦ અને ૧૨૦ આવવાં જોઈએ;

માટે પહેલું ફળ જોઈએ તે કરતાં ૨૭ જેટલું ઓછું, અને બીજું ૧૮ જેટલું વધારે છે, તેથી પહેલામાં - નું ને બીજામાં + નું ચિન્હ મૂક્યું. આ ઉપરથી એમ સમજાય છે, કે માગેલી સંખ્યા ૧૦૦ કરતાં વધારે અને ૧૨૦ કરતાં ઓછી હોવી જોઈએ. હવે ૨૭ ને ૧૮ એ બે અંતરોનાં ચિન્હ જૂદાં જૂદાં છે, માટે તેમનો સરવાળો લીધો તો ૪૫ થયો. ૧૨૦ અને ૧૦૦ ની બાદબાકી ૨૦ થઈ: તે ઉપરથી રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ લખ્યું, અને ત્રીજું પદ ૨૭ મૂક્યું. તો,

૪૫ : ૨૦ :: ૨૭ : ખરો જવાબ અને ૧૦૦ ના અંતર.

માટે, ખરો જવાબ - $૧૦૦ = ૨૦ \times ૨૭ \div ૪૫ = ૧૨$

માટે, ખરો જવાબ = $૧૦૦ + ૧૨ = ૧૧૨$.

અથવા બીજી સંખ્યા લઈએ તો,

૪૫ : ૨૦ :: ૧૮ : ખરો જવાબ અને ૧૨૦ ના અંતર

અને જવાબ ૧૨૦ કરતાં ઓછો આવવાનો છે માટે,

$૧૨૦ -$ ખરો જવાબ = $૧૮ \times ૨૦ \div ૪૫ = ૮$

માટે, ખરો જવાબ = $૧૨૦ - ૮ = ૧૧૨$.

હવે બંને પદમાં છેવટ સખ્તીય ચિન્હ આવે, એવી બે સંખ્યા ધારી ઉપરનો દાખલો કરીએ.

$$\begin{array}{r}
 ૧૨૦ \\
 - ૮૪ \\
 \hline
 ૩૬ \\
 \times ૩ \\
 \hline
 ૧૦૮
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 ૧૬૦ \\
 - ૮૪ \\
 \hline
 ૭૬ \\
 \times ૩ \\
 \hline
 ૨૨૮
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + ૩૦ \\ ૧૩૮ \\ - ૧૨૦ \\ \hline + ૧૮ \end{array}$$

$$\begin{array}{r} + ૪૦ \\ ૨૬૮ \\ - ૧૬૦ \\ \hline + ૧૦૮ \end{array}$$

એ સંખ્યાની બાદબાકી $૧૬૦ - ૧૨૦ = ૪૦$

એ અંતરોની બાદબાકી $૧૦૮ - ૧૮ = ૯૦$

માટે, $૯૦ : ૪૦ :: ૧૮ : \text{ખરો જવાબ અને } ૧૨૦ \text{ ના અંતર.}$

માટે, $૧૨૦ - \text{ખરો જવાબ} = \frac{૧૨૦ \times ૧૮}{૪૦} = ૮$

માટે, ખરો જવાબ $= ૧૨૦ - ૮ = ૧૧૨.$

અથવા બીજી સંખ્યા લઈએ તો,

$૯૦ : ૪૦ :: ૧૦૮ : \text{ખરો જવાબ તે } ૧૬૦ \text{ ના અંતર.}$

માટે, $૧૬૦ - \text{ખરો જવાબ} = \frac{૧૬૦ \times ૪૦}{૪૦} = ૪૮$

માટે, ખરો જવાબ $= ૧૬૦ - ૪૮ = ૧૧૨.$

ઉપ૦. કારણ—ખરા જવાબ કરતાં ધારેલી સંખ્યા મોટી હોય, તો આપેલા ફળ કરતાં ધારેલી સંખ્યાનું ફળ મોટું આવે, અને નાની હોય તો નાનું આવે, એટલે ખરો જવાબ અને ધારેલી સંખ્યા એ બેનું અંતર તે, આપેલું ફળ અને ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પન્ન થએલું ફળ એ બેના અંતરની સાથે સમ પ્રમાણમાં છે;

એટલે ઉપરના દાખલાનું નીચે મુજબ પ્રમાણ બંધાય છે—

ખરો જવાબ— $૧૦૦ : ૧૨૦ - \text{ખરો જવાબ} :: ૨૭ : ૧૮$

માટે, (૨૩૭ પ્ર.) $\frac{\text{ખરો જવાબ} - ૧૦૦}{૧૨૦ - \text{ખરો જવાબ}} = \frac{૨૭}{૧૮}$

અને તરફ ૧ ઉમેર્યો તો $\frac{\text{ખરો જ.} - ૧૦૦}{૧૨૦ - \text{ખરો જ.}} + ૧ = \frac{૨૭}{૧૮} + ૧$

માટે, $\frac{\text{ખરો જ.} - ૧૦૦ + ૧૨૦ - \text{ખરો જ.}}{૧૨૦ - \text{ખરો જ.}}$

$= \frac{૨૭ + ૧૮}{૧૮}$ અથવા $\frac{૧૨૦ - ૧૦૦}{૧૨૦ - \text{ખરો જ.}} = \frac{૨૭ + ૧૮}{૧૮}$

માટે, $૧૨૦ - ૧૦૦ : ૧૨૦ - \text{ખરો જ.} :: ૨૭ + ૧૮ : ૧૮$

અથવા (૨૩૬ પ્ર.) $૨૭ + ૧૮ : ૧૨૦ - ૧૦૦ :: ૧૮ : ૧૨૦ - \text{ખરો જ.}$ આ રીતમાં બતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ આપ્યું; એજ રીતે અને

અંતરોની પહેલાં ને એકજ જાતનું ચિન્હ હશે, તો પણ તેને વાસ્તે રીતમાં જતાવ્યા પ્રમાણે પ્રમાણ આવશે.

૩૫૧. રીત ૨. ઉપરની રીતમાં જતાવ્યા પ્રમાણે ધારેલી બે સંખ્યાઓ ઉપરથી બે ફળ ઉત્પન્ન કરીને તે દરેક ફળ અને આપેલા ફળનું અંતર કાઢવું; પછી પહેલી ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પન્ન થયેલા ફળને ખીજી ધારેલી સંખ્યાએ ગુણવા, અને ખીજી ધારેલી સંખ્યા ઉપરથી ઉત્પન્ન થયેલા ફળને પહેલી ધારેલી સંખ્યાએ ગુણવા. પછી બે અને અંતરોની પહેલાં એક જ જાતનાં ચિન્હ હોય, તો એ ગુણાકારની બાદબાકીને તે બે અંતરોની બાદબાકીએ ભાગવા એટલે ભાગાકાર આવશે તે જવાબ. બે અંતરોની પહેલાં વિભિન્ન ચિન્હ હોય, તો આવેલા બે ગુણાકારના સરવાળાને તે અંતરોના સરવાળાએ ભાગવા એટલે ભાગાકાર આવે તે જવાબ.

ઉપરનો દાખલો ઇશ્વરાશી શિવાય ખીજી રીતે કરીએ તો,

$$(સંખ્યા - ૮૪) \times ૩ + \frac{સંખ્યા}{૪} = સંખ્યા. કૌંસ છોડ્યો તો,$$

$$૩ સંખ્યા - ૨૫૨ + \frac{સંખ્યા}{૪} = સંખ્યા. બંને સરખાં પદમાં$$

૨૫૨ ઉમેર્યા તો,

$$૩ સંખ્યા + \frac{સંખ્યા}{૪} = સંખ્યા + ૨૫૨. બંને સરખાં પદમાંથી$$

૧ સંખ્યા બાદ કરી તો,

$$૨ સંખ્યા + \frac{સંખ્યા}{૪} = ૨૫૨$$

$$માટે, ૨\frac{૩}{૪} અથવા \frac{૯}{૪} સંખ્યા = ૨૫૨$$

$$તો સંખ્યા = \frac{૨૫૨ \times ૪}{૯} = ૧૧૨ જવાબ.$$

દીપ. આ વિષય અક્ષર ગણિતનો હોવાથી સહજ સમજી ન શકાય.

ઉદાહરણ ૨. એવી બે સંખ્યાઓ કયી છે, કે જેમનો સરવાળો ૧૨૩ થાય છે, અને જેમની બાદબાકી ૨૪ થાય છે.

આમાં બે સંખ્યા એવી ધારવી જોઈએ, કે જેમનો સરવાળો ૧૨૩ થઈ રહે; માટે,

એક સંખ્યા.	બીજી સંખ્યા.	એક સંખ્યા.	બીજી સંખ્યા.
૧૦૦	૨૩	૮૫	૨૮
- ૨૩		- ૨૮	
-----		-----	
૭૭		૫૭	રીત પ્રમાણે કૃતિ
- ૨૯		- ૨૯	સ્પષ્ટ છે.
-----		-----	
+ ૪૮		+ ૩૮	

$$૮૫ \times ૪૮ = ૪૫૬૦$$

$$૧૦૦ \times ૩૮ = ૩૮૦૦$$

સગતીય સિન્હ હોવાથી $૪૫૬૦ - ૩૮૦૦ = ૭૬૦$ ને $૪૮ - ૩૮ = ૧૦$ એ ભાગ્યા તો $\frac{૭૬૦}{૧૦} = ૭૬$ એક સંખ્યા આવી; તો $૧૨૩ - ૭૬ = ૪૭$ બીજી સંખ્યા જવાબ.

આ દાખલો ઇષ્ટરાશી શિવાયની રીતે કરીએ તો,

$$\text{પહેલી સંખ્યા} + \text{બીજી સંખ્યા} = ૧૨૩$$

$$\text{અને પહેલી સંખ્યા} - \text{બીજી સંખ્યા} = ૨૯$$

$$\text{આ સમપદોનો સરવાળો કર્યો, તો } ૨ \times \text{પહેલી સંખ્યા} = ૧૨૩ + ૨૯ \text{ એટલે } ૨ \times \text{પહેલી સંખ્યા} = ૧૫૨$$

$$\text{માટે, પહેલી સંખ્યા} = \frac{૧૫૨}{૨} = ૭૬ \text{ જવાબ.}$$

ઉદાહરણ ૩. એક છોકરાએ તેના બાપને પોતાની ઉંમર પૂછી; ત્યારે બાપે કહ્યું, “હમણાં તારા કરતાં મારી ઉંમર ચોગણી છે, પણ દશ વર્ષ પહેલાં સાત ગણી હતી.” ત્યારે દરેકની ઉંમર કેટલી હશે?

હાલ ઉંમર બાપની ચોગણી છે માટે,

છોકરાની ઉંમર	બાપની ઉંમર	છોકરાની ઉ.	બાપની ઉ.
૧૨	૪૮	૧૫	૬૦
- ૧૦	- ૧૦	- ૧૦	- ૧૦
-----	-----	-----	-----
૨	૩૮	૫	૫૦
x ૭		x ૭	
-----		-----	
૧૪		૩૫	
- ૩૮		- ૫૦	
-----		-----	
- ૨૪		- ૧૫	

પહેલી રીત પ્રમાણે $૨૪ - ૧૫ : ૨૫ - ૧૨ :: ૨૪ : \text{છોકરાની ઉ.} - ૧૨$.

$$\text{માટે છોકરાની ઉંમર} - ૧૨ = \frac{૨૪ \times ૨}{૨૪ - ૧૨} = ૮$$

$$\text{માટે, છોકરાની ઉંમર} = ૧૨ + ૮ = ૨૦$$

$$\text{અને બાપની ઉંમર} = ૨૦ \times ૨ = ૪૦ \text{ જવાબ.}$$

ખીજી રીત પ્રમાણે $\frac{૨૪ \times ૧૫ - ૧૫ \times ૧૨}{૨૪ - ૧૫} = \frac{૩૬૦ - ૧૮૦}{૯} = ૨૦$

માટે, છોકરાની ઉંમર ૨૦ વર્ષની ને તેથી ૪ ગણી એટલે ૮૦ વર્ષની ઉંમર આપની.

આ દૈનિકો ઇતિરાશી સિવાયની રીતે કરવો હોય, તો પહેલા ઉદાહરણમાં કરી બતાવ્યાં પ્રમાણે થઈ શકે.

મનોચત્ન ૫૬.

- (૧) એક ભરવાડ પાસે ઘેટાનાં બે બરાબર ટોળાં હતાં. હવે એકમાંથી તેણે ૩૯ ઘેટાં વેચ્યાં અને બીજામાંથી ૯૩ વેચ્યાં, પછી એને માલમ પડ્યું, કે બીજા ટોળા કરતાં પહેલું બ. માણું રહ્યું, ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટલાં ઘેટાં હતાં ?
- (૨) ૪૪૯ ગજ લૂગડામાંથી કેટલુંક ૧૨ આને ગજ વેચ્યું, અને બાકીનું ૧૭ આને ગજ વેચ્યું, તો તે ૩.૩૯૪-૯-૦ ઉપજ્યા, ત્યારે દરેક ભાગનું તેણે કેટલા ગજ વેચ્યું હશે ?
- (૩) ૧ શેર આ અને ૩ શેર ખાંડ મળીને ૩ રૂપીઆ પડે છે, પણ જો ખાંડના કીમત સો રૂપીએ ૪૦ રૂપીઆ વધે, અને આના ૧૦ રૂ. વધે, તો આ ૩. પડે; ત્યારે શેર આની અને શેર ખાંડની કીમત શી ?
- (૪) ૨૪૦ ના એવા બે ભાગ કરો, કે એક ભાગનો $\frac{૧}{૨}$ અને બીજા ભાગનો $\frac{૧}{૩}$ મળીને ૩૬ થાય.
- (૫) કાંઈ સંખ્યાને ૧૧ એ ગુણી ગુણાકામાંથી ૩૨૦ લઈ લખ્યો, અને જે બાકી વધે તેના ૧૦ મા ભાગમાં ૨૦ ઉમેરીએ, તો સરવાળા તે સંખ્યાની બરાબર થાય, તો તે સંખ્યા કયી ?
- (૬) એક પોપટનું ટોળું ઉડતું ઉડતું એક ઝાડ ઉપર જઈને બેઠું. હવે એક એક ડાળે એક એક પોપટ બેઠો, તો છેવટ એક પોપટ વધ્યો; પછી એક એક ડાળે બે પોપટ બેઠા, તો એક ડાળ વધ્યું. ત્યારે પોપટ કેટલા ને ડાળ કેટલાં ?
- (૭) બે પોપટનાં ટોળાં જતા હતાં, તેમાંથી એક ટોળાએ બીજાને કહ્યું, કે “ જો તમારામાંથી એક અમારામાં આવે, તો અમે તમારાથી બમણાં થઈએ.” ત્યારે બીજું બોલ્યું, કે “ જો તમારામાંથી એક અમારામાં આવે, તો અમે તમારી બરાબર થઈએ.” ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટલેક પોપટ હશે ?
- (૮) એક માણસની પાસે કેટલાંક ફૂલ હતાં, તે તેણે નદીમાં

ધોયાં એટલે અમણાં થયાં. તેમાંથી તેણે ૮ ફૂલ એક મહા-
દેવને ચઢાવ્યાં. બાકીનાં ફૂલ ધોયાં એટલે તે ધામ્મ અમણાં
થયાં. તેમાંથી ૮ બીજા મહાદેવને ચઢાવ્યાં. તેથી જે બાકી
રહ્યાં તેને ધોયાં એટલે તે અમણાં થયાં. તેમાંથી ૮ ત્રીજા,
મહાદેવને ચઢાવ્યાં, તો પછી એની પાસે કંઈ રહ્યું નહિ, ત્યારે
તેની પાસે પ્રથમ ફૂલ કેટલાં હતાં ?

(૯) એક માણસ પાસે કેટલાંક પૈસા હતા. તેમાંથી તેણે ૫ પૈસા
એક જણને આપ્યા. પછી બાકી રહ્યા તેટલા બીજા પૈસા
તેમાં ઉમેરીને તેમાંથી ૫ પૈસા બીજાને આપ્યા. તેથી જ
બાકી રહ્યા, તેમાં તેટલા જ પાછા ઉમેરીને ૫ પૈસા ત્રીજાને
આપ્યા, તો એની પાસે ૯ પૈસા વધ્યા, ત્યારે પ્રથમ એની
પાસે કેટલા પૈસા હશે ?

(૧૦) એક છોકરાએ તેના બાપને પોતાની ઉંમર પૂછી, ત્યારે બાપે
જવાબ દીધો, કે હમણાં તારા કરતાં હું ત્રણ ગણો મોટો છું,
પણ ૫ વર્ષ પહેલાં હું તારા કરતાં ૪ ગણો મોટો હતો.”
ત્યારે દરેકની ઉંમર કેટલી ?

(૧૧) પાંચ ભાગીદારોએ સરખા રૂપીઆ કાઢીને વેપાર કર્યો. તેમાં
જે નફો થયો તે સરખે ભાગે વહેંચતાં પહેલાંને ભાગ રૂ. ૧૦ અને
બાકી રહેલાનો $\frac{1}{2}$ એટલા રૂ. આવ્યા તો કુલ નફો કેટલો
અને દરેકનો ભાગ કેટલો ?

(૧૨) એક છોકરાની ઉંમર ૪ વર્ષની હતી ત્યારે તેના બાપની ૩૨
વર્ષની હતી, તો કેટલા વર્ષ પછી બાપની ઉંમર છોકરાની
ઉંમર કરતાં ત્રણ ગણી થશે ?

(૧૩) અ ને વ સરખા રૂપીઆ લઈને રમવા ગયા. અ ૧૨ રૂ.
બોધ આવ્યો અને વ ૫૭ રૂ. બોધ આવ્યો. પછી અ ની
પાસે જે બાકી હતું તેનો ચોથો ભાગ વ પાસે રહ્યો છે એમ
જણાયું, તો દરેક કેટલેટલા રૂપીઆ લઈને ગયા હશે ?

(૧૪) બે તાંબડીઓમાં સરખું દૂધ હતું. એકમાંથી ૧૨ પત્રાલાં અને
બીજામાંથી ૪૪ પત્રાલાં કાઢી લીધું, તો બીજા કરતાં પહે-
લીમાં ત્રણ ગણું દૂધ બાકી રહ્યું. ત્યારે દરેક તાંબડીમાં મૂળમ કે-
ટલાં પત્રાલાં દૂધ હતું ?

(૧૫) ૬૦ દિવસની બોલી કરીને એક આણસને મળુર રાખ્યો.

જે દિવસે તે કામ ઉપર આવે તે દિવસે તેને છ આના મળે, અને જે દિવસે ન આવે તે દિવસે કલટા ત્રણ આના દેડ આપવો પડે. ૬૦ દિવસ પૂરા થયા બારે તેને ર.જા મળ્યા, તો એ કેટલા દિવસ કામ ઉપર આવ્યો હશે ?

ઘાત પ્રકરણ.

૩૫૨. કોઈ સંખ્યાને તેજ સંખ્યાએ ગુણવાથી જે આવે, તેને તે સંખ્યાનો એ ઘાત અથવા વર્ગ કહે છે. જેમ, $૨ \times ૨ = ૪$ એમાં ૪ એ ૨ નો વર્ગ કહેવાય. તેમજ ૩ નો વર્ગ $= ૩ \times ૩ = ૯$; ૫ નો વર્ગ $= ૫ \times ૫ = ૨૫$.

૩૫૩. કોઈ સંખ્યાને ત્રણ વખત માંડી એ ત્રણનો ગુણાકાર કરીએ, તો તે ગુણાકારને તે સંખ્યાનો ત્રણ ઘાત અથવા ધન કહે છે. જેમ $૨ \times ૨ \times ૨ = ૮$ માટે ૮ એ બેનો ધન કહેવાય. તેમજ ૩ નો ધન $= ૩ \times ૩ \times ૩ = ૨૭$; ૪ નો ધન $= ૪ \times ૪ \times ૪ = ૬૪$.

૩૫૪. એજ રીતે કોઈ સંખ્યાને જેટલી વખત માંડીને ગુણાકાર લઈએ, તે ગુણાકાર તે સંખ્યાનો તેટલામો ઘાત કહેવાય. જેમ, $૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ = ૧૬$ એ ૨ નો ચતુર્ઘાત. $૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ = ૩૨$, એ બેનો પંચ ઘાત; $૨ \times ૨ = ૨ \times ૨ \times ૨ \times ૨ = ૧૬$ એ બેનો છ ઘાત ઇત્યાદિ.

૩૫૫. કોઈ પણ સંખ્યાનો જેટલો ઘાત કરવો હોય, તેટલી વખત તેની તેજ સંખ્યા ગુણ્યાના ચિન્હથી જોડીને ન લખતાં તે સંખ્યાએ એકજ વખત લખી તેના ઉપર જમણી તરફ ઘાતના જેટલો અંક લખવામાં આવે છે, તેને ઘાત પ્રકાશક ચિન્હ કહે છે. જેમ, ૨ નો વર્ગ $= ૨^૨$, ૨ નો ધન $= ૨^૩$, ૨ નો પંચ ઘાત $= ૨^૫$, ૧૫ નો ધન $= ૧૫^૩$ લખાય છે.

૩૫૬. ૧ ને ગમે તેટલી વખત માંડી ગુણાકાર કરીએ, તો ૧ જ આવે છે, માટે ૧ નો કોઈ પણ ઘાત ૧ જ આવે, એ સ્પષ્ટ છે.

૩૫૭. નીચેના કોષમાં ૨ થી ૯ સુધીના સમ ઘાત બતાવ્યા છે.

૧ ઘાત અથવા મૂળસં.	વર્ગ.	ધન.	ચતુર્ઘાત.	પંચ ઘાત.	છ ઘાત.	સમ ઘાત.
૨	૪	૮	૧૬	૩૨	૬૪	૧૨૮
૩	૯	૨૭	૮૧	૨૪૩	૭૨૯	૨૧૮૭
૪	૧૬	૬૪	૨૫૬	૧૦૨૪	૪૦૯૬	૧૬૩૮૪
૫	૨૫	૧૨૫	૬૨૫	૩૧૨૫	૧૫૬૨૫	૭૮૧૨૫
૬	૩૬	૨૧૬	૧૨૯૬	૭૭૭૬	૪૬૬૫૬	૨૭૯૮૩૬
૭	૪૯	૩૪૩	૨૪૦૧	૧૬૮૦૭	૧૧૭૬૪૯	૮૨૩૫૪૮
૮	૬૪	૫૧૨	૪૦૯૬	૩૨૭૬૮	૨૬૨૧૪૪	૨૦૮૭૧૫૨
૯	૮૧	૭૨૯	૬૫૬૧	૫૮૦૪૯	૫૩૧૪૪૧	૪૭૮૨૯૬૯

૩૫૮. આમાં વર્ગ અને ધન એ સૌથી વધારે ઉપયોગી છે, માટે નીચેની સંખ્યાના એ બે ઘાત ખાસ લક્ષમાં રાખવા.

$$2^2 = 4$$

$$2^3 = 8$$

$$10^2 = 100$$

$$1000^2 = 1000000$$

$$1^2 = 1$$

$$100^2 = 10000$$

$$3^2 = 9$$

$$1000^2 = 1000000000$$

૩૫૯. આ ઉપરથી જણાશે કે ૧ અને ૧૦ ની વચ્ચેના કોઈ પણ અંકનો વર્ગ ૧ અને ૧૦૦ ની વચ્ચે આવે છે (જુઓ ઉપરના કોષ્ટકમાં ૨ થી ૯ સુધીના વર્ગ); એટલે તેમના વર્ગમાં એક કે બે આંકડા આવે છે. ૧૦ અને ૧૦૦ વચ્ચેની સંખ્યાના વર્ગમાં ત્રણ કે ચાર આંકડા આવે છે ઇ. તેથી સંખ્યામાં જેમ એક અંક ઉમેરીએ, તેમ વર્ગમાં બે અંક વધે છે. ધનનો વિચાર કરીએ તો ૧ અને ૧૦ વચ્ચેની કોઈ પણ સંખ્યાનો ધન ૧ અને ૧૦૦૦ ની વચ્ચે; ૧૦ અને ૧૦૦ ની વચ્ચેની સંખ્યાનો ધન ૧૦૦૦ અને ૧૦૦૦૦૦૦ ની વચ્ચે આવે છે ઇ. તેથી કોઈ સંખ્યામાં એક અંક વધારવાથી તેના ધનમાં ત્રણ આંકડા વધે છે.

૩૬૦. અપૂર્ણાંકનો કોઈ ઘાત કરવો હોય, તો અંશ અને છેદ બંનેનો તેટલો ઘાત કરવો. પૂર્ણાંક સંખ્યાનો ઘાત કરવાથી તેની કીમત ઘટે છે, પરંતુ અપૂર્ણાંક (સમઅપૂર્ણાંક) સંખ્યાનો ઘાત કરવાથી તેની કીમત ઘટે છે (ઘાત એ ગુણાકાર છે માટે જુઓ કલમ ૬૧ અને ૧૩૯) જેમ.

$$4^2 = 4 \times 4 = 16 \text{ અને } \frac{1}{4}^2 = \frac{1}{4} \times \frac{1}{4} = \frac{1}{16}$$

$$3^2 = 3 \times 3 = 9 \text{ અને } \frac{3^2}{3^0} = \frac{3^3}{3^0} \times \frac{3^0}{3^0} = \frac{27}{1}$$

જો $\frac{3^3}{3^0}$ ને દશાંશમાં માંડીએ, તો $3 \times 3 = 9$ થાય; એટલે દશાંશ અપૂર્ણાંકમાં પણ જો પૂર્ણાંક સાથે ન હોય, તો તેનો ધાત કરવાથી કીમત ઘટે છે.

૩૧૧. કોઈ સંખ્યાના ધાતોનો ગુણાકાર તે જ સંખ્યાના તે ધાત પ્રકાશકોના સરવાળા જેટલા ધાતની બરાબર છે. જેમ,

$$\frac{2}{3} \times \frac{4}{3} = \frac{2+4}{3} = \frac{6}{3}$$

કેમકે, $2^3 = 2 \times 2 \times 2$ અને $4^3 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 \times 2$ એટલે ૩ ને કુલ ૭ વાર ગુણવા જેઠાં. એજ રીતે $4^4 \times 4^4 = 4^{4+4} = 4^8$

૩૧૨. આ ઉપરથી જણાય છે, કે કોઈ સંખ્યાનો અષ્ટધાત કરવો હોય, તો તેના પંચ ધાતને ધને ગુણવા, અથવા ચતુર્ધાતને ચતુર્ધાતે ગુણવા, અથવા ૭ ધાતને વર્ગે ગુણવા. ૧૨ ધાત કરવો હોય, તો ૭ ધાતને ૭ ધાતે અથવા ૮ ધાતને ૪ ધાતે, અથવા ધનનો ધન કરવાથી ૭ ધાત થાય, તેને ૭ ધાતે ગુણવા.

૩૧૩. વિદ્યાર્થીઓએ લક્ષમાં રાખવું, કે કોઈ સંખ્યાના ધનને ધને ગુણવાથી નવ ધાત નહિ પણ ૭ ધાત આવે, તેમજ ધનને ચતુર્ધાતે ગુણવાથી ૧૨ ધાત નહિ, પણ સમ ધાત આવે ઈ.

૩૧૪ કોઈ સંખ્યાના ધાતોનો ભાગાકાર તે જ સંખ્યાના, ભાગ્યના ધાત પ્રકાશક-ભાગ્યકના ધાત પ્રકાશક જેટલા ધાતની બરાબર છે; એટલે ભાગ્યના ધાત પ્રકાશકમાંથી ભાગ્યકના ધાત પ્રકાશકને આદ કરતાં જેટલો અંક રહે, તેટલો ધાત તે સંખ્યાનો કરવો. જેમ,

$$\frac{8}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{8-2}{3} = \frac{6}{3}$$

કેમકે ત્રણનો ચતુર્ધાત કરીને તેને ત્રણના વર્ગે ભાગીશું, તો એજ પરિણામ આવશે. જેમ,

$$8 = 2 \times 2 \times 2 \times 2 = 16 \text{ અને } 3 = 3 \times 3 = 9 \text{ માટે, } 16 \div 9 = \frac{16}{9}$$

$$\frac{8}{3} \div \frac{2}{3} = \frac{8-2}{3} = \frac{6}{3} = 2 \text{ કેમકે } \frac{8}{3} = \frac{16}{9}$$

$$\frac{3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3 \times 3}{3 \times 3 \times 3 \times 3} = 3 \times 3 \times 3 \times 3 = 81$$

$$\frac{4}{8} \div \frac{2}{8} = \frac{4-2}{8} = \frac{2}{8} = \frac{1}{4}$$

૪૬૫. ભાજ્યના ઘાત પ્રકાશક કરતાં ભાજકનો ઘાત પ્રકાશક મોટો હોય, તો ભાગાકારનો ઘાત પ્રકાશક ઓછાના ચિન્હથી લખાય છે, અથવા અપૂર્ણાંકના રૂપમાં લખીએ. તો તે ઘાત વત્તાના ચિન્હથી છેદમાં લખાય, જેમ,

$$8 + 8 = 8 \times \frac{8 \times 8 \times 8}{8 \times 8 \times 8} = 8 \times 8 = 8 \text{ અથવા}$$

$$8 - 8 = 8$$

$$8 \div 8 = 8 \times \frac{8 \times 8}{8 \times 8 \times 8} = \frac{1}{8 \times 8 \times 8} \text{ અથવા}$$

$$\text{અથવા } 8 = 8$$

કોઈ પણ સંખ્યાનો ૦ ઘાત ૧ પામે છે. જેમ,

$$2 + 2 = 2 = 2 = 1 \text{ કેમકે } \frac{2 \times 2 \times 2}{2 \times 2 \times 2} = 1$$

$$3 + 3 = 3 = 3 = 1 \text{ કેમકે } \frac{3 \times 3 \times 3}{3 \times 3 \times 3} = 1$$

૪૬૬. કોઈ પણ સંખ્યાના બે જૂદા જૂદા ભાગ કરી વર્ગ કરવો હોય, તો તે બંને ભાગોને દરેક ભાગે ગુણી ગુણાકારોનો સરવાળો લેવો જોઈએ. જેમ,

૪૮ ના બે ભાગ ૩૫ અને ૧૩ (૩૫+૧૩) કર્યા, તો તેનો વર્ગ આ પ્રમાણે થશે:—

$$35 + 13$$

$$+ 35 + 13$$

$$1225 + 844 \text{ આ } 35 + 13 \text{ ને } 35 \text{ નો ગુણાકાર.}$$

$$+ 844 + 169 \text{ આ } 35 + 13 \text{ ને } 13 \text{ નો ગુણાકાર.}$$

$$1225 + 844 + 169 = 2238 = 48$$

૪૬૭. ઉપરની કૃતિ તપાસતાં માલમ પડે છે, કે પ્રથમ ૩૫ ને ૩૫ એ ગુણ્યા છે, તે ૩૫ નો વર્ગ કર્યાની બરાબર છે. પછી ૩૫ ને ૧૩ એ ગુણ્યા છે, ને બીજીવાર ૩૫ ને ૧૩ ગુણ્યા છે. એટલે ૩૫ x ૧૩ બે વાર થાય છે, એટલે ૪ ૪ ૩૫ x ૧૩ લખવાથી ૪૫૫ વાળી બંને રકમ આવી જાય છે. છેવટ ૧૩ ને ૧૩ ગુણ્યા છે, તે ૧૩ નો વર્ગ કહેવાય; તેથી આ હિસાબ નીચે પ્રમાણે પણ માંડી શકાય.

$$\begin{array}{r} ૩૫ + ૧૩ \\ \times ૩૫ \times ૧૩ \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} ૩૫ + ૨ \times ૩૫ \times ૧૩ \\ + ૩૫ \times ૧૩ + ૧૩ \end{array}$$

$$\frac{૩૫ + ૨ + ૩૫ \times ૧૩ + ૧૩}{૨} = \text{અંતે અવયવોના વર્ગ}$$

+ અંતે અવયવના ગુણાકારની બમણાઈ.

૩૬૮. આ ઉપરથી એવો નિયમ નીકળે છે, કે કોઈ બે સંખ્યાના સરવાળાનો વર્ગ તે, તેમના વર્ગોના સરવાળામાં તેમના ગુણાકારની બમણાઈ મેળવીએ તેની બરાબર છે. આ નિયમ વિદ્યાર્થીએ ખૂબ લક્ષમાં રાખ્યો હશે, તો આગળ વર્ગમૂળની રીતનું કારણ ઝટ લક્ષમાં આવશે.

૩૬૯. કોઈ સંખ્યાનો વર્ગ તેના અર્ધના વર્ગથી આર ગણો, અને તેના ત્રીજા ભાગના વર્ગથી નવ ગણો આવે છે. જેમ,

$$\begin{array}{l} ૨૪ = (૧૨)^2 \times ૪ = ૧૨^2 \times ૪ \text{ કેમકે } ૨૪ = ૫૭૬, \text{ અને} \\ ૧૨ \times ૪ = ૧૪૪ \times ૪ = ૫૭૬. \end{array}$$

$$\begin{array}{l} ૨૪ = (૮)^2 \times ૯ = ૮^2 \times ૯ \text{ કેમકે } ૨૪ = ૫૭૬, \text{ અને } ૮ \times ૯ = \\ ૬૪ \times ૯ = ૫૭૬. \end{array}$$

ઉપર ૪૮ ના $૩૫ + ૧૩$ એવા બે ભાગ કરીને વર્ગ કરી બતાવ્યો છે, તેને પાછા $૩૫ + ૧૩$ એ ગુણવાથી તેનો ધનનીએ પ્રમાણે થાય.

$$\begin{array}{l} (૩૫ + ૧૩)^2 = ૩૫^2 + ૨ \times ૩૫ \times ૧૩ + ૧૩^2 \text{ છે માટે} \\ ૩૫ + ૨ \times ૩૫ \times ૧૩ + ૧૩ \\ \times ૩૫ + ૧૩ \end{array}$$

$$૩૫ + ૨ \times (૩૫ \times ૧૩) + (૩૫ \times ૧૩)^2 \text{ આ વર્ગને ૩૫નો ગુણાકાર.}$$

$$(૩૫ \times ૧૩)^2 + ૨ (૩૫ \times ૧૩) + ૧૩^2 \text{ આ વર્ગને}$$

$$\frac{૧૩ \text{ નો ગુણાકાર.}}{૩}$$

$$\text{માટે, } ૩૫ + ૩ \times (૩૫ \times ૧૩) + ૩ (૩૫ \times ૧૩)^2 + ૧૩^3 \text{ નવ્યાખ્ય.}$$

૩૭૦. આ ઉપરથી એવો નિયમ નીકળે છે, કે કોઈ સંખ્યાના ધનના સરવાળામાં તે દરેકના વર્ગને બીજી સંખ્યાએ ગુ-

જુવાથી જે એ ગુણાકાર આવે, તેમની સરવાળાની ત્રમણાઈ મેળવીએ, તેની બરાબર તે એ સંખ્યાના સરવાળાનો ધન આવે.

૩૭૧. આ નિયમ બરાબર સમજાયો હશે, તો ધનમૂળની રીતનું કારણ ૪૮ લક્ષમાં આવશે.

દીપ. ઉપર જે એ સંખ્યાના વર્ગ ને ધનની કૃતિ કાઢી નિયમ સમજાવ્યો છે, તેની વધારે સ્પષ્ટતા અક્ષર અણિતથી થાય છે. એટલે આપેલી સંખ્યાના અ અને બ એવા બે ભાગ લઈ તેના વર્ગ અને ધન કરીએ તો $(અ + બ)^2 = અ^2 + ૨ અ બ + બ^2 = અ^2 + ૨ + અ બ \times બ^2$ અને $(અ + બ)^3 = અ^3 + ૩ અ^2 બ + ૩ અ બ^2 + બ^3$ થાય છે.

કોઈ સંખ્યાનો ધન તેના અર્ધના ધનથી ૮ ગણો, અને ત્રીજા ભાગના ધનથી ૨૭ ગણો આવે છે. જેમ,

$$૧૨ = \left(\frac{૧૨}{૨}\right)^2 \times ૮ = ૬ \times ૮ = ૧૭૨૮$$

$$૧૨ = \left(\frac{૧૨}{૩}\right)^3 \times ૨૭ = ૪ \times ૨૭ = ૧૭૨૮$$

૩૭૨. ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજના પ્રકરણમાં ૨૯૫ કલમમાં ઘાત કાઢવાથી વ્યાજના હિસાબ સરળતાથી થાય એમ જણાવ્યું છે. લાંબી મુદતનું વ્યાજ કાઢવું હોય, તો ઘાતનો ઉપયોગ અવશ્ય કરવો. એક માણસે ૧ રૂ. આડ આનાની તેરીએ ૧૦૦ વર્ષ મુધી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ મૂક્યો, તેનું વ્યાજ મુદ્દલ શું થશે ? આવી જાતના હિસાબ લોકો મૂછેછે, તે ઘાતની રીતે જલદી થાય.

મનોયત્ન ૫૭.

- (૧) ૬૩૫ નો વર્ગ કરો. (૨) ૯૭ નો ધન કરો.
- (૩) ૧૨૧ નો વર્ગ કરો. (૪) ૬૮ નો ધન કરો.
- (૫) ૮૭ નો વર્ગ કરો. (૬) ૨૪૫ નો ધન કરો.
- (૭) ૮૭ નો ચતુર્ધાત કરો. (૮) ૫૨ નો પંચઘાત કરો.
- (૯) ૪૬ નો છ ઘાત કરો. (૧૦) ૨૫ નો સપ્ત ઘાત કરો.
- (૧૧) ૩ નો છ ઘાત કરો. (૧૨) ૫૩ નો ચતુર્ધાત કરો.
- (૧૩) ૩ નો પંચ ઘાત કરો. (૧૪) ૩૦.૨૦૫ નો ધન કરો.
- (૧૫) ૧.૦૦૨ નો ચતુર્ધાત કરો. (૧૬) ૧૦૦૦૨૭ નો ધન કરો.

- (૧૭) $14^3 \times 12^3$ અને $1.2 \times (.003)^4$ ને સાદા રૂપમાં લાવો.
- (૧૮) $(\frac{2}{3})^4 \times (\frac{3}{4})^3 \times (\frac{1}{5})^2 \times (\frac{1}{2})^4$ ને દશાંશનું રૂપ આપો.
- (૧૯) $.05^3 \times .005^4$ ને સાદા રૂપમાં લાવો.
- (૨૦) $28.14 + 281.4 \times .2814$ ની કીમત શી ?
- (૨૧) $(\frac{3}{2})^2, 3 \times (\frac{2}{3})^2$ અને $3 \times (\frac{2}{3})^2$ એમનો સરવાળો કરો.
- (૨૨) $\left\{ \frac{5}{6} + \frac{5}{6} - (\frac{5}{6})^0 \right\} \times .0001$ ના $\frac{2}{3}$ ના $.1$ એના ચતુર્થાંશને સાદા રૂપમાં લખો.
- (૨૩) ૧૬ ના વર્ગને કેટલાંએ ગુણવાથી ૩૨ નો વર્ગ આવે, અને કેટલાંએ ગુણવાથી ૪૮ નો વર્ગ આવે ?
- (૨૪) ૬ ના ઘનને કેટલાંએ ગુણવાથી ૧૨ નો ઘન આવે અને કેટલાંએ ભાગવાથી ૨ નો ઘન આવે ?
- (૨૫) $2.1 + 3.4$ નો વર્ગ અને $4.5 + 1.3$ નો ઘન તે એ સંખ્યાઓ જૂદી જણાઈ આવે એવી રીતે કરો.

મૂળ પ્રકરણ.

૩૭૩. મૂળ પ્રકરણ એ ધાત પ્રકરણથી ઉલટું છે. એમાં કોઈ પણ સંખ્યાનો ધાત આપ્યો હોય, તે ઉપરથી તે સંખ્યા શોધી કાઢવામાં આવે છે.

૩૭૪. કોઈ આપેલી સંખ્યાનું વર્ગ મૂળ તેજ કે જનો વર્ગ તે આપેલી સંખ્યાની જરોખર છે.

૩૭૫. કોઈ આપેલી સંખ્યાનું ઘન મૂળ તેજ કે જનો ઘન તે આપેલી સંખ્યાની જરોખર છે.

૩૭૬. કોઈ આપેલી સંખ્યાનું અમુક ધાત મૂળ તેજ કે જનો તેટલામો ધાત આપેલી સંખ્યાની જરોખર છે. જેમ,

૫ નો વર્ગ ૨૫, તો ૨૫ નું વર્ગ મૂળ ૫.

૪ નો ઘન ૬૪, તો ૬૪ નું ઘનમૂળ ૪.

૩ નો ચતુર્થાંશ ૮૧, તો ૮૧ નું ચતુર્થાંશ મૂળ ૩.

૩૭૭. કોઈ પણ ધાત મૂળ બતાવવાની એ રીતો છે : એક એક તે સંખ્યાની પ્રહેલાં ✓ આવું ચિન્હ કાઢીને તે ચિન્હમાં મૂળ

પ્રકાશક અંક લખાય છે; બીજા એ કે તે સંખ્યાની ઉપર જમણી બાજુએ અપૂર્ણાંકના રૂપમાં ઘાત પ્રકાશક અંશ અને મૂળ પ્રકાશક છેદ એમ લખાય છે. જેમ,

૯ નું વર્ગમૂળ એ $\sqrt{9}$ અથવા $૯^{\frac{1}{2}}$ આમ લખાય.

૮ નું ઘનમૂળ એ $\sqrt[3]{8}$ અથવા $૮^{\frac{1}{3}}$ આમ લખાય.

૧૬ નું ચતુર્ઘાત મૂળ એ $\sqrt[4]{16}$ અથવા $૧૬^{\frac{1}{4}}$ આમ લખાય.

૮ ના વર્ગનું ઘનમૂળ એ $\sqrt[3]{64}$ અથવા $૮^{\frac{2}{3}}$ આમ લખાય.

૪ ના ઘનનું વર્ગમૂળ એ $\sqrt{16}$ અથવા $૪^{\frac{3}{2}}$ આમ લખાય.

ટીપ. કોઈ સંખ્યાનું વર્ગ મૂળ ખતાવવું હોય, ત્યારે વર્ગમૂળનું ચિન્હજ માત્ર કરવામાં આવેછે: તેમાં ખમડો મૂકવામાં આવતો નથી.

૩૭૮. જે સંખ્યાનું કોઈ પણ મૂળ જરોબર નીકળે, તેને ઘાત સંખ્યા કહે છે, અને જેનું કોઈ પણ મૂળ જરોબર ન નીકળે, તેને કરણી રૂપ સંખ્યા કહે છે. જેમ,

૪ નું વર્ગ મૂળ ૨

૯ નું વર્ગ મૂળ ૩ માટે ૪, ૯, ૮, ૧૨૫ એ ઘાત સં-

૮ નું ઘન મૂળ ૨ ખ્યાઓ કહેવાય.

૧૨૫ નું ઘન મૂળ ૫

૩૭૯. અને ૨, ૩, ૫, ૭, ૧૦, ૧૧, ૧૩, ૧૫ ઈ. નું કોઈ પણ મૂળ જરોબર નીકળતું નથી, માટે તે કરણી રૂપ સંખ્યાઓ છે.

૩૮૦. કરણી રૂપ સંખ્યાનું મૂળ જરોબર નીકળતું નથી, પરંતુ જોઈએ તેટલા દશાંશ અંક લાવીને ખરા મૂળની પાસે પાસે કીમત કાઢી શકાય છે.

૩૮૧. પાછળની ૩૬૦મી કલમમાં જણાવ્યાથી ઉલટો પ્રકાર મૂળ કાઢવામાં અને છે; એટલે પૂર્ણાંકની કીમત ઘટે છે, અને અપૂર્ણાંક (સમ અપૂર્ણાંક) ની કીમત, વધે છે. જેમ,

૨૫ નું વર્ગ મૂળ ૫, પણ $\frac{25}{100}$ નું વર્ગ મૂળ $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$

૧૨૫ નું ઘનમૂળ ૫ પણ $\frac{125}{1000}$ નું ઘનમૂળ $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

વર્ગ મૂળ.

૩૮૨.

૧ નો વર્ગ ૧, માટે ૧ નું વર્ગમૂળ ૧.
 ૧૦ નો વર્ગ ૧૦૦, માટે ૧૦૦ નું વર્ગમૂળ ૧૦.
 ૧૦૦ નો વર્ગ ૧૦૦૦૦, માટે ૧૦૦૦૦નું વર્ગમૂળ ૧૦૦.
 ૧૦૦૦ નો વર્ગ ૧૦૦૦૦૦૦ માટે ૧૦૦૦૦૦૦નું વર્ગમૂળ ૧૦૦૦.

આ ઉપરથી જણાય છે, કે ૧ અને ૧૦૦ ની વચ્ચેની એટલે ૧ અથવા ૨ અંક વાળી પૂર્ણાંક સંખ્યાના વર્ગ મૂળમાં પૂર્ણાંક ૧ અને ૧૦ ની વચ્ચે એટલે એક અંક આવે (કેમકે ૧ અંકની મોટામાં મોટી સંખ્યા ૯ તેનો વર્ગ ૮૧ થાય છે). ૧૦૦ અને ૧૦૦૦૦ ની વચ્ચેની એટલે ૩ થી ૪ અંક વાળી પૂર્ણાંક સંખ્યાના વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક ૧૦ અને ૧૦૦ ની વચ્ચે એટલે બે અંક આવે (કેમકે બે અંકની મોટામાં મોટી સંખ્યા ૯૯ નો વર્ગ ૯૮૦૧ એ દશ હજારની અંદર છે). ૧૦૦૦૦ અને ૧૦૦૦૦૦૦ ની વચ્ચેની એટલે ૫ થી ૬ અંકવાળી પૂર્ણાંક સંખ્યાના વર્ગ મૂળમાં ૧૦૦ અને ૧૦૦૦ ની વચ્ચેની એટલે ત્રણ અંકવાળી સંખ્યા આવે. આ ઉપરથી એવો નિયમ નીકળે છે, કે વર્ગ મૂળ કાઢવાની સંખ્યામાં પૂર્ણાંકના જેટલા અંક હોય, તેટલાને ૨ એ ભાગતાં ૦ શેષ વધે, તે ભાગાકાર જેટલા, અને ૧ શેષ વધે તે ભાગાકારથી એક વધારે એટલા પૂર્ણાંકના અંક વર્ગ મૂળમાં આવશે, માટે પૂર્ણાંક સંખ્યાના એકમના અંક ઉપર એક નિશાની (ટપકું) કરીને પછી ડાબીતરફ એક એક અંક છોડી દઈ નિશાની કરતા જઈએ, તે તેથી જેટલી નિશાનીઓ (ટપકા) થાય, તેટલા અંક વર્ગ મૂળના પૂર્ણાંકના આવશે. અને ભાગાકાર કરવામાં બાકી રહે તેના ઉપર એક એક ચઢવીએ છીએ, તેને જદલે વર્ગ મૂળમાં જળે અંક ચઢાવવાના થશે. જેમ, ૮૭ માં વર્ગ મૂળનો અંક એક ૫૬૮ માં બે, ૬૮૭૫ માં બે, ૮૩૮૨૫ માં ત્રણ, ૩૬૮૫૬૮૭૨૫૬૨ માં છ અંક પૂર્ણાંકના આવે. તેમને નિશાની સાથે ૮૭, ૫૬૮, ૬૮૭૫, ૮૩૮૨૫, અને ૩૬૮૫૬૮૭૨૫૬૨ આ રીતે મંગશે.

૩૮૩. હવે અપૂર્ણાંક સંખ્યાનું કેમ થાય છે, તે જોઈએ.

૦.૧ નો વર્ગ ૦.૦૧ માટે, ૦.૦૧ નું વર્ગમૂળ ૦.૧
 ૦.૦૧ નો વર્ગ ૦.૦૦૦૧ માટે, ૦.૦૦૦૧ નું વર્ગમૂળ ૦.૦૧
 ૦.૦૦૧ નો વર્ગ ૦.૦૦૦૦૦૧ માટે, ૦.૦૦૦૦૦૧ નું વર્ગમૂળ ૦.૦૦૧

એટલે (૩૬૦ પ્ર) દશાંશ સંખ્યામાં દશાંશનાં જેટલા સ્થળ હોય, તેથી જમણાં તેના વર્ગમાં આવે, અથવા બે દશાંશ સ્થળે વર્ગ મૂળનો એક અંક વધતો જાય, માટે દશાંશ સંખ્યાનું વર્ગ મૂળ કાઢવું હોય, તો તેમાં સમસ્થળ જેટલે. તેથી જે સંખ્યામાં વિષમ-સ્થળ હોય, તો છેવટે એક મીડું વધારીને સમસ્થળ કરવાં. પછી દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ એક અંક છોડી બીજા અંક ઉપર અને તે પછી એકેક અંક છોડી નિશાની (ટપકું) કરતા જવું, તેથી જેટલી નિશાનીઓ થશે, તેટલાં દશાંશસ્થળ વર્ગ મૂળમાં આવશે. જેમ, ૦૦૫ માં વર્ગ મૂળનું સ્થળ એક, ૨૮૭૨ માં બે, ૦૦૩૬ માં વિષમ હોવાથી મીડું ચઢાવવાનું તેથી ૦૦૩૬૦ માં બે અને ૬૮૫૬૦૨૬૮૫૮ માં પાંચ દશાંશ સ્થળ આવશે. તેમને નિશાની સાથે ૦૦૫, ૨૮૭૨, ૦૦૩૬૦, અને ૬૮૫૬૦૨૬૮૫૮ આ રીતે મંડાશે.

વર્ગ મૂળ કાઢવાની રીત.

૩૮૪. ઉપર જતાવ્યા પ્રમાણે પૂર્ણાંકને દશાંશનાં અંકો ઉપર નિશાનીઓ કરવી. પછી ડાબી તરફના પહેલી નિશાની સુધીના ભાગમાંથી મોટામાં મોટી જે સંખ્યાનો વર્ગ બાદ જતો હોય, તે સંખ્યા વર્ગ મૂળમાં (ભાગાકારમાં જવાબ તરીકે) લખવી અને તેનો વર્ગ તે પહેલા ભાગમાંથી બાદ કરવો. જે બાકી રહે, તે ઉપર બીજી નિશાની સુધીના બે અંક ચઢાવવા. એટલે તે વર્ગ મૂળનો બીજો અંક શોધી કાઢવા સારૂ ભાજ્ય થશે. પછી ભાગાકારમાં જે અંક આવ્યો છે, તેની જમણાં કરીને તે આપેલી સંખ્યાની ડાબી તરફ ભાજક તરીકે લખવી, અને તેના ઉપર એક બીજો અંક (આવવાનો) છે, એમ ગણીને નવા ભાજ્ય ઉપરથી ભાગાકારનો અંક કાઢવો. અને તે વર્ગ મૂળમાં બીજા સ્થાને મૂકવો, તથા તેને ભાજક ઉપર ચઢાવવો. એથી જે ભાજક થાય, તેને તે નવા આવેલા અંકે ગુણી મુણાકાર ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો ભાગાકારમાં લીધેલો અંક કડો અજમાશ અંક હોય છે, માટે ભાગાકારમાં સૂચવ્યા પ્રમાણે તેમાં વધ ઘટ કરવાનો પ્રસંગ આવે, તો વધઘટ કરેલો અંક અજમાશ અંકને ઠેકાણે ભાજકમાં લખી પછી ગુણાકાર કરવો. વળી બાકી ઉપર ત્રીજા ભાગના બે અંક ચઢાવવા. એટલે ત્રીજો વર્ગનો મૂળ

અંક શોધી કાઢવા સાર 'તે ભાજ્ય થશે. પછી જે ભાજક અને વર્ગ મૂળના બીજા અંકનો ગુણાકાર બાદ કર્યો છે, તે ભાજકમાં વર્ગ મૂળનો બીજો અંક ઉમેરવો, અને તેના ઉપર એક અંક (આવવાનો) છે, એમ ગણી ત્રીજા ભાજ્ય ઉપરથી ભાગાકાર તરીકે ત્રીજો અંક શોધી કાઢવો, અને તે અંક ભાજક ઉપર ચઢાવવાથી જે આવે, તેને એ ત્રીજા અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજા ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો. એમ છેવટ સુધી કરવું. પછી પૂર્ણાંક સંખ્યાની નિશાનીઓ જેટલા ડાબી તરફથી ભાગાકારના (પૂર્ણાંક) અંક ગણીને અથવા દશાંશની નિશાનીઓ જેટલાં જમણી તરફથી (દશાંશ) સ્થળ ગણી દશાંશ ચિન્હ મૂકવું. આવી રીતે જે ભાગાકાર આવે, તે આગેલી સંખ્યાનું વર્ગ મૂળ સમજવું.

ઉદા. ૧. ૩૧૩૬ નું વર્ગ મૂળ કાઢો.

૫ | ૩૧૩૬	| ૫૬	આમાં ડાબી તરફથી ગણી
૫ | ૨૫		૬ અને ૧ ઉપર ટપકા મૂક્યાં.
૧૦૬ ૬૩૬		૩૧ નું વર્ગ મૂળ ૫ આ
૬૩૬		વશે. માટે ૫ ભાગાકારમાં
૦૦૦		મૂકી તેનો વર્ગ ૨૫ થયો, તે

તે ૩૧ માંથી બાદ કરતાં ૬ વધ્યા. તે ઉપર બીજા ટપકા સુધીના ૩૬ ચઢાવ્યા તો ૬૩૬ થયા. ભાગાકારમાં ૫ છે તેની જમણાઈ ૧૦ થઈ, તે ભાજકમાં ડાબી તેના ઉપર એક અંક છે એમ સમજવાથી તે ત્રણ અંકની સંખ્યા થશે તે વડે ૬૩૬ ને ભાગવાના, તેથી ૬ એ ભાગ જશે એમ સમજાય છે. માટે તેને ભાગાકારમાં લખ્યો, અને ભાજકના ૧૦ ઉપર ચઢાવ્યો; તેથી ભાજક ૧૦૬ થયા, તેને ૬ એ ગુણવાથી ૬૩૬ થયા, તે ભાજ્યમાંથી બાદ કર્યા, તો શેષ ૦ રહ્યા, અને વર્ગ મૂળ ૫૬ આવ્યું.

ઉદા. ૨. કારણ. ૫૬ નો વર્ગ ૩૧૩૬, માટે ૩૧૩૬ નું વર્ગ મૂળ ૫૬ આવે. અંકગણિતમાં સંખ્યા માંડવાની ગોઠવણ એવી છે, કે ૩૧૩૬ માં ૫૬ ના જૂદા જૂદા ભાગ ૫૦ + ૬, જણાઈ આવતા નથી. માટે તે જૂદા જણાઈ આવે એમ (૩૬૬ પ્ર.) માંડી વર્ગ કરીએ તો:

$$૫૦ = ૩૧૩૬ = ૧૫૦૦ + ૬૦૦ + ૩૬$$

$$= ૫૦ + ૨ \times ૫૦ \times ૬ + ૬$$

આ છેલ્લા રૂપથી જણાય છે, કે ૭૧૩૬ માંથી પહેલું^૨ પદ ૫૦ અથવા ૨૫૦૦) બાદ કરવાના, તે જતાં બાકી ૬૩૬ રહ્યા, તે ૫૦ ને ૬ ના ગુણાકારની જમણાઈ + ૬ નો વર્ગ કરીએ તેની જ-રોબર છે. હવે $૨ \times ૫૦ \times ૬ + ૬^2 = (૨ \times ૫૦ + ૬) \times ૬$ છે. માટે, ૬૩૬ માંથી બીજો અંક ૬ શોધી કાઢવો હોય, તો $૨ \times ૫૦ + ૬$ ભાજક રાખવો જોઈએ, અને તેને ૬ એ ગુણી ગુણાકાર ૬૩૬ આવે છે, તે ૬૩૬ બાકી રહ્યા છે તેમાંથી બાદ કરવો જોઈએ. પરંતુ જાણેલા અંક તો ૨ અને ૫૦ છે, માટે ૫૦ ને જ-મણા કરી તેમાં એક અંક ઉમેરવાનો છે એમ ધારી ભાગાકારની રીતે નવો અંક કાઢીએ છીએ, અને પછી તે ભાજકમાં ઉમેરીને તે બધાને તે નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્યમાંથી બાદ કરીએ છીએ.

૩૮૬. ઉપર $(૨ \times ૫૦ + ૬) \times ૬$ છે, એ ઉપરથી પાછ-ળના અંકોની જમણાઈમાં નવો અંક મેળવવો જોઈએ એમ થાય છે, અને કૃતિમાં તો આપણે જમણાઈ ઉપર નવો અંક ચઢાવીએ છીએ, તેનું કારણ એકે નવા અંક કરતાં પાછળના અંકનું સ્થાન દશગણું છે. માટે પાછળના અંકની જમણાઈના દશ ગણામાં એટલે જમણાઈ ઉપર ૦ ચઢાવીએ તેમાં નવો અંક ઉમેરવાનો થયો, તેથી ૦ ની જગ્યાએ તે નવો અંક આવશે, માટે ૦ ન મૂકતાં નવો અંક જમણાઈ ઉપર ચઢાવીએ, તે એકનું એકજ છે.

ટીપ. જોયો સમ સુધી આંક શીખ્યા છે, તેઓ ૧૦૦ સુધીની સંખ્યાનો વર્ગ અને ૧૦૦૦૦ સુધીની સંખ્યાનું વર્ગ મૂળ મોઢેથી કાઢી શકશે.

ઉદાહરણ ૨. ૭૪ ૬૮ ૪૧ ૬૪ નું વર્ગ મૂળ કાઢો.

	૮	૭૪૬૮૪૧૬૪ | ૮૬૪૧.
	૮	૬૪
$૮ \times ૨ = ૧૬$	૧૦૬૮	
	૬	૮૮૬
$૮૬ \times ૨ = ૧૭૨$	૧૭૧૪	૦૦૭૨૪૧
	$\times ૪$	૬૮૬૬
$૮૬૪ \times ૨ = ૧૭૨૮$	૧૭૨૮૨	૦૩૪૫૬૪
		૩૪૫૬૪
		૦૦૦૦૦

ઉદાહરણ ૩. ૪ નું વર્ગ મૂળ કાઢો.

આમાં દશાંશનું એક એટલે વિષમ સ્થળ છે, માટે તે ઉપર મીડું ચઢાવવું જોઈએ, તેથી .૪૦ આ વર્ગ મૂળ કાઢવાની સંખ્યા થઈ, અને તેનું નિઃશેષ વર્ગ મૂળ નીકળતું નથી, તેથી તે ઉપર બીજાં મીડાં ચઢાવીને હિસાબ ગણવો જોઈએ. માટે,

૬	| ૪૦૦૦૦૦૦૦ | ૬૩૨૪
૬	૩૬
૧૨૩	૪૦૦
૩	૩૬૯
૧૨૬૨	૩૧૦૦
૨	૧૫૨૪
૧૨૬૪૪	૫૭૬૦૦
	૫૦૫૭૬
	૭૦૨૪

માટે, ૬૩૨૪ વર્ગ મૂળ.

દીપ. જ્યાં ભાગ નિઃશેષ થતો નથી, ત્યાં દશાંશનાં અમુક સ્થળ (કેટલાં તે કહેવામાં આવે છે) સુધી જવાખ આણવાથી ખસ થશે.

ઉદાહરણ. ૭૫ નું વર્ગ મૂળ દશાંશનાં ૪ સ્થળ સુધી કાઢો.

૧	| ૭૫૦૦૦૦૦૦૦ | ૨૮૧૮૬
૨	૪
૪૮	૩૬૦
૮	૩૮૪
૫૬૧	૦૦૬૦૦
૧	૫૬૧
૫૬૨૦૬	૩૬૧૦૦૦
	૩૩૭૨૩૬
	૫૨૭૬૪

માટે, ૨૮૧૦૬ જવાબ.

દીપ. જ્યાં પૂર્ણાંક ને દશાંશ બંને સંખ્યાની અંદર આપ્યા હોય, ત્યાં નિશાની કરવામાં બંનેને ભેગસેગ ન કરી નાખતાં પૂર્ણાંક ઉપર અને દશાંશના અંક ઉપર પાછળ કલા પ્રમાણે જૂદી જૂદી નિશાની કરવી.

ઉદાહરણ. જો પુનરાવર્ત દશાંશ આપ્યા હોય, અને વર્ગ મૂળમાં વધારે અંક કાઢવા હોય, તો શેષ ઉપર મીડાં ચઢાવવાને બદલે આગળ જે અંક આવતા હોય, તે ચઢાવવા જેમ,

ઉદાહરણ ૫. ૨૨૫૮ નું વર્ગ મૂળ દશાંશનાં ૪ સ્થળ આવે ત્યાં સુધી કાઢો.

૫	| ૨૨૫૮૨૫૮૨૫ (૫૦૮૧
૫	| ૨૫
૧૦૦૮	| ૦૦૮૨૫૮
૮	| ૮૦૬૪
૧૦૧૬૧	| ૧૯૪૨૫
	| ૧૦૧૬૧
	| ૦૮૨૬૪

માટે, ૫૦૮૧ જવાબ.

૩૮૮. અપૂર્ણાંકનું વર્ગમૂળ કાઢવું હોય, તો તેને અતિ સંક્ષેપનું રૂપ આપીને અંશના વર્ગમૂળને છેદના વર્ગમૂળ ભાગવા. અંશ તથા છેદનું વર્ગમૂળ પુરેપૂરું જતું ના હોય, તો અપૂર્ણાંકને દશાંશનું રૂપ આપી તેનું વર્ગમૂળ કાઢવું.

ઉદાહરણ ૬. ૪૨૮૫૭૧ નું વર્ગમૂળ કાઢો.

આમાં અંશનું વર્ગમૂળ ૨૮ અને છેદનું વર્ગમૂળ ૪૩ આવે છે. માટે જવાબ = $૨૮\frac{૩૬}{૪૩}$.

ઉદાહરણ ૭. $\frac{૩}{૪}$ નું વર્ગમૂળ કાઢો.

આમાં અંશ અને છેદનું પૂરેપૂરું વર્ગમૂળ નીકળતું નથી, માટે તેને દશાંશમાં આણતાં ૪૨૮૫૭૧ આવે છે, તેનું વર્ગમૂળ ૫ મા ઉદાહરણ પ્રમાણે કાઢતાં ૬૫૪૬૫ આવશે.

૪૮૯. કેટલીકવાર આપેલી સંખ્યાના કોઈ અવયવનું વર્ગમૂળ પૂરેપૂરું જતું હોય, તો તેનું વર્ગમૂળ કાઢી બાકીના અવયવને વર્ગમૂળમાં બતાવવામાં આવે છે. જેમ, ૨૭ નું વર્ગમૂળ કાઢવું હોય, તો તેના ૯×૩ એ અવયવ છે, અને ૯ એ અવયવનું વર્ગમૂળ ૩ આવે છે, માટે $\sqrt{૨૭} = \sqrt{૯ \times ૩} = ૩\sqrt{૩}$. એજ રીતે ૫૦ નું વર્ગમૂળ કાઢવું હોય, તો $૫૦ = ૨૫ \times ૨$ છે, અને ૨૫ નું વર્ગમૂળ ૫ નીકળે છે, માટે $\sqrt{૫૦} = \sqrt{૨૫ \times ૨} = ૫\sqrt{૨}$. તેમજ $\sqrt{\frac{૩}{૪}} = \frac{\sqrt{૩}}{\sqrt{૪}} = \frac{\sqrt{૩}}{૨}$.

મનોયત્ન ૫૮.

નીચેની સંખ્યાઓનું વર્ગમૂળ કાઢો.

(૧) ૨૫૬; ૭૮૪; ૨૦૨૫.

(૨) ૪૦૯૬; ૭૦૫૬; ૮૬૪૯.

(૩) ૧૮૫૭૨૧.

(૪) ૨૦૦૭૦૪.

(૫) ૬૦૫૧૬.

(૬) ૦૮૩૩૫૬૪.

(૭) ૩૦૬૪૬૦૦૩૬.

(૮) ૨૯૦૨૬૮૧.

(૯) ૬૮૦૬૦૨૫.

(૧૦) ૨૭૨૦૩૧૬૦૦૪.

(૧૧) ૦૦૦૪૮૬૦૮૭૮૪.

(૧૨) ૦૦૦૦૪૫૬૬૭૬૯.

(૧૩) ૫; ૦૫; ૦૦૫; અને ૦૦૦૫ એ દરેકનું વર્ગમૂળ દશાંશ સ્થળ ચાર સુધી કાઢો.

(૧૪) ૧૨; ૧૦૨ અને ૦૧૨ એ દરેકનું વર્ગમૂળ પાંચ અંક સુધી કાઢો.

(૧૫) ૧૦ નું અને ૦૧ નું વર્ગમૂળ ૭ અંક સુધી કાઢો.

(૧૬) $\frac{૧૪૩૩૩૩}{૧૬૬}$ નું અને $\frac{૧૬૭૨૮૧}{૧૬૬}$ નું વર્ગમૂળ કાઢો.

(૧૭) ૦૩૪; ૦૧૨૩ અને ૦૯ નું વર્ગમૂળ દશાંશ સ્થળ ૭ સુધી કાઢો.

(૧૮) $\sqrt{૧૫} \times \sqrt{૧૭}$ એમની કીમત સાદા રૂપમાં લાવો.

(૧૯) ૩ $\sqrt{૬}$, ૫ $\times \sqrt{૧૨}$ $\times \sqrt{૨૦}$ એમને સાદા રૂપમાં લાવો.

(૨૦) કયી સંખ્યાનો વર્ગ કરીએ, તો ૦૦૦૦૦૯૭૪૧૬૯ આવે?

(૨૧) કયી સંખ્યાના વર્ગને ૬ ના ઘને ભાગીએ તો ભાગાકાર ૯૬ આવે?

(૨૨) કયી સંખ્યાના વર્ગમાં ૩^૨ \times ૫^૨ \times ૭^૨ હોય તો સરવાળો ૧૧૨૫૨૦૪૦૬૪ થાય?

(૨૩) ૨૮ ગજ લાંબી અને ૧૫ $\frac{૩}{૪}$ ગજ પહોળી જાળ થાય તેટલું કપડું છે, તેની ચોરસ જાળ કરીએ, તો કેટલી લાંબી થાય?

(૨૪) એક મંડળીમાં કુલ જોડલાં માણસ હતાં તેટલી પાછાં દરેક જણે આપવી, એવો ઠરાવ કરીને તે મંડળીમાં જ્યાં માણસ પાસેથી નાણાં લીધાં તો રૂ. ૫૨૯૨ થયા, ત્યારે તે મંડળીમાં માણસોની સંખ્યા કેટલી હશે.

(૨૫) એક હારમાં ૩૨૪ માણસો ઉભા રાખીએ, તો ૯ હારો થાય છે, પછી તે માણસોને એવી રીતે ગોઠવ્યાં કે જોડલાં હારો તેટલાંજ માણસ દરેક હારમાં આવ્યાં, તો પાછળથી દરેક હારમાં કેટલાં માણસ આવ્યાં હશે?

ધનભૂજ.

૩૯૦. ૧ નો ધન ૧ માટે ૧ નું ધનભૂજ ૧.

૧૦ નો ધન ૧૦૦૦ માટે ૧૦૦૦ નું ધનભૂજ ૧૦.

૧૦૦ નો ધન ૧૦૦૦૦૦૦ માટે ૧૦૦૦૦૦૦ નું ધનભૂજ ૧૦૦.

આ ઉપરથી જણાય છે, કે ૧ અને ૧૦૦૦ ની વચ્ચેની એટલે એક બે અથવા ત્રણ અંકવાળી પૂર્ણાંક સંખ્યાના ધનભૂજમાં પૂર્ણાંક ૧ અને ૧૦ ની વચ્ચે એટલે એક અંક આવે (કેમકે એક અંકવાળી મોટામાં મોટી સંખ્યા ૯ તેનો ધન ૭૨૯ થાય છે). તેમજ ૪ થી ૬ અંકવાળી પૂર્ણાંક સંખ્યાના ધનભૂજમાં ૧૦ અને ૧૦૦ ની વચ્ચેની એટલે બે અંકવાળી સંખ્યા આવે (કેમકે મોટામાં મોટી બે અંકવાળી સંખ્યા ૯૯ નો ધન ૯૭૦૨૯૯ થાય છે). આ ઉપરથી એવો નિયમ નીકળે છે, કે ધનભૂજ કાઢવાની સંખ્યામાં પૂર્ણાંકના જેટલા અંક હોય, તેને ૩ એ ભાગતાં ૦ શેષ વધે તો ભાગાકાર જેટલા, અને ૧ અથવા ૨ શેષ વધે તો ભાગાકારથી ૧ વધારે એટલા પૂર્ણાંકના અંક ધનભૂજમાં આવશે. માટે પૂર્ણાંક સંખ્યાના એકમના અંક ઉપર એક નિશાની (ટપકું) કરીને પછી ડાબી તરફ બે અંક છોડીને ત્રીજા અંક ઉપર નિશાની કરતા જઈએ, તો તેથી જેટલી નિશાનીઓ થાય, તેટલા અંક ધનભૂજમાં પૂર્ણાંકના આવે. જેમ ૫, ૨૮, ૯૯૯ એ ફરેકના ધનભૂજમાં પૂર્ણાંકનો એક અંક આવે, કેમકે તે ઉપર એકજ નિશાની આવવાની (જેમ ૫, ૨૮, ૯૯૯). ૧૨૫૮, ૬૮૫૮૬૬ એમાં બંને, અને ૧૬૨૮૫૬૮ એમાં ત્રણ અંક આવશે; કેમકે તે ઉપર નિશાનીઓ તેટલી થશે (જેમ, ૧૨૫૮, ૬૮૫૮૬૬, અને ૧૬૨૮૫૬૮).

૩૯૧. વળી (૩૬૦ ને આધારે) કોઈ દશાંશનાં જેટલાં સ્થળ હોય તેથી ત્રણગણાં તેના ધનમાં આવે, એટલે ૩ દશાંશ સ્થળે ધનભૂજનો અંક વધતો જાય. માટે એ સ્પષ્ટ છે, કે દશાંશ સંખ્યાનું ધનભૂજ કાઢવું હોય, તો દશાંશ ચિન્હથી જમણી તરફ બંને સ્થળ મૂકી ત્રીજા સ્થળના અંક ઉપર ચિન્હ (ટપકું) કરવું, ને છેવટે એક અથવા બે અંક વધે, તો તે ઉપર બે અથવા એક મીડું ચઢાવવું. આ પ્રમાણે જેટલી નિશાનીઓ થશે, તેટલાં દશાંશ સ્થળ ધનભૂજમાં

આવશે. જેમ, ૫૭૮૬ માં જે દશાંશ સ્થળ કાપતાં ૮ ઉપર ચિન્હ આવશે, તે છેવટ એક અંક રહેશે, તેથી તે ઉપર ખીજા ચિન્હ માટે જે મીડાં વધારવાં પડશે; એટલે ૫૭૮૬૦૦ આ પ્રમાણે થશે જે જગ્યામાં વધારે દશાંશ સ્થળ લાવવાનાં હોય, તો દરેક સ્થળ માટે ત્રણ ત્રણ મીડાં ચઢાવવાં જોઈએ.

કલર. ધનમૂળની રીત. ઉપર જતાવ્યા પ્રમાણે પૂછાંક અને દશાંશના અંકો ઉપર નિશાનીઓ કરવી, એટલે ધનમૂળમાં પૂછાંક તથા દશાંશના અંક કેટકેટલા આવશે તે જણાશે. પછી ડાબી તરફના પહેલી નિશાની સુધીના ભાગમાંથી મોટામાં મોટી જે સંખ્યાનો ધન બાદ જતો હોય, તે ધનમૂળનો પહેલો અંક મૂકી તેનો ધન એ પહેલા ભાગમાંથી બાદ કરવો, અને બાદબાકી ઉપર ખીજા નિશાની સુધીના ત્રણ અંક ચઢાવવા, એટલે એ ધનમૂળનો ખીજો અંક શોધી કાઢવા સારુ ભાજ્ય થશે. પછી ભાજકની જગ્યાએ $3 \times$ ધનમૂળમાં આવેલા અંકનો વર્ગ લખવો. પછી તે ઉપર જે આંકડા ચઢાવવાના છે, એમ ગણી અજમાયશથી નવો ભાગાકારનો અંક કાઢવો, એટલે તે ધનમૂળનો ખીજો અંક થયો. પછી ભાજક મૂકેલો છે, તે નીચે $3 \times$ પાછળના અંક \times નવો અંક લખવો, ને તે નીચે નવા અંકનો વર્ગ લખવો. એ સંખ્યાઓ એવી રીતે લખવી, કે ઉપરના એકમના અંકથી નીચેનો એકમનો અંક બહાર પડે, એટલે ઉપરના એકમના અંક તળે નીચેનાનો દશકનો અંક આવે. પછી એ રીતે મૂકેલી ત્રણ રકમોનો સરવાળો લઈ તેને તે નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર તે ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો, અને બાદબાકી ઉપર ત્રીજા નિશાની સુધીના ત્રણ આંકડા ચઢાવવા, એટલે તે નવો ભાજ્ય થશે. પછી તેના ભાજકમાં $3 \times$ ધનમૂળના કાઢેલા અંકોનો વર્ગ લખવો. તે ઉપર જે અંક છે એમ ગણી અજમાયશથી નવો અંક કાઢવો. પછી ભાજક નીચે $3 \times$ પાછળના અંક ગુણ્યા નવો અંક, અને નવા અંકનો વર્ગ ઉપર કહ્યા પ્રમાણે મૂકી તેમના સરવાળાને, તે નવા અંકે ગુણી ગુણાકાર ભાજ્યમાંથી બાદ કરવો, ને બાદબાકી ઉપર ચોથી નિશાની સુધીના ત્રણ આંકડા ચઢાવી ઉપર પ્રમાણે ધનમૂળનો નવો અંક કાઢવો. એમ છેવટ સુધી કરવું, એટલે જગ્યા આવશે.

ઉદાહરણ ૧. ૨૬૨૧૪૪ નું ધનમૂળ કાઢો.

$૩ \times ૬^૨ = ૧૦૮$	૨૬૨૧૪૪ (૬૪ જવાબ.)
$૩ \times ૬ \times ૪ = ૭૨$	૨૧૬
$૪^૨ = ૧૬$	૪૬૧૪૪
	૪૬૧૪૪
	૦૦૦૦૦
૧૧૫૩૬	

કારણ. ૬૦. અને ૪ એ અંકો સ્પષ્ટ માલુમ પડી આવે તેમ (૩૭૦ પ્ર.) ૬૪ નો ધન લખીએ, તો $(૬૦ + ૪)^૩ = ૬૦^૩ + ૩ \times ૬૦^૨ \times ૪ + ૩ \times ૬૦ \times ૪^૨ + ૪^૩ = ૨૧૬૦૦૦ + ૪૩૨૦૦ + ૨૮૮૦ + ૬૪ = ૨૬૨૧૪૪$ આમ આવે.

આમાં વધારેમાં વધારે ૬ દશકનો ધન છે. માટે ૬ દશક અથવા ૬૦ નો ધન બાદ કર્યો, તો બાકી $૪૬૧૪૪ = ૩ \times ૬૦^૨ \times ૪ + ૩ \times ૬૦ \times ૪^૨ + ૪^૩$ આ પદ રહ્યાં. તે દરેકમાં ૪ ગુણુક છે, તે જૂદો કાઢ્યો, તો $૪ \times (૩ \times ૬૦^૨ + ૩ \times ૬૦ \times ૪ + ૪^૨)$ થયા. એ ઉપરથી ધનમૂળનો એકમનો અંક ૪ શોધી કાઢ્યો હોય, તો બાજક $૩ \times ૬૦^૨ + ૩ \times ૬૦ \times ૪ + ૪^૨$ થવો જોઈએ. પરંતુ $૩ \times ૬૦^૨ + ૩ \times ૬૦ \times ૪ + ૪^૨$ એમાં ફક્ત પહેલા પદના ૩×૬૦^૨ એ જાણીતો ભાગ છે, અને બીજા તથા ત્રીજા પદમાં શોધી કાઢવાના અંકનું કામ પડે છે. માટે $૩ \times ૬૦^૨ = ૧૦૮૦૦$ બાજક લખી નવો અંક શોધી કાઢીએ છીએ. પછી તે બાજક નીચે $૩ \times ૬૦ \times ૪ = ૭૨૦$ અને $૪^૨ = ૧૬$ ઉમેરી સરવાળાને ૪ એ ગુણી શેષમાંથી બાદ કરીએ છીએ.

નવા અંક કરતાં તેની પાછળના અંકનું સ્થાન દર્શાવ્યું છે, માટે ૩ ને પાછળના અંકોના વર્ગે ગુણુતાં તે ઉપર બે મીડાં આવશે, અને ૩ ને પાછળના અંકે ગુણુતાં તે ઉપર એક મીડું આવશે. આ મીડાં ગણવામાં લેતા નથી, માટેજ એક એક અંક આગળ પડતો ગુણુકાર મૂકીએ છીએ.

૩૯૩. ધાત પ્રકરણમાં કલમ ૩૭૩ નીચે ટીપ્પમાંજે $(અ + બ)^૨$ અને $(અ + બ)^૩$ નો ધન બતાવ્યો છે, તે યાદ રાખવાથી વર્ગ-મૂળ અને ધનમૂળ કાઢવાની રીત સારી રીતે સમજાશે ને યાદ રહેશે.

ઉદાહરણ ૨. ૧૪૮૮૬૯૩૯ નું ધનમૂળ કાઢો.

$\begin{array}{r} 3 \times 2^2 = 12 \\ 3 \times 2 \times 4 = 24 \\ 4^2 = 16 \\ \hline 1844 \times 4 = \\ 3 \times 24 = 72 \\ 8 \times 24 \times 4 = 768 \\ 4^2 = 16 \\ \hline 100144 \times 4 = \end{array}$	$\begin{array}{r} 18444433 \text{ (૨૪૬ જવાબ.)} \\ 4 \\ \hline 7377 \\ \hline 7372 \\ \hline 10014433 \\ \hline 10014433 \\ \hline 40000000 \end{array}$
--	---

૩૮૪. ધનમૂળની એક મુગમ રીત. ધનમૂળનો નવો અંક કાઢવા સારૂ પાછળ આવેલી સંખ્યાના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ નવા ભાગકમાં લખવી પડે છે. એ રકમ છેવટના ભાગકના અંકોની મદતથી પણ નીકળી શકે છે. જેમ ઉપરના દાખલામાં ૬ અંક કાઢવાને 3×24^2 ભાગકમાં લખવો પડે છે, તે રકમ નીચે પ્રમાણે નીકળી શકે છે.

$$\begin{aligned} 3 \times 24^2 &= 3 \times (20 + 4)^2 = 3 \times (20^2 + 2 \times 20 \times 4 + 4^2) \\ &= 3 \times 20^2 + 3 \times 2 \times 20 \times 4 + 3 \times 4^2 \text{ આમાં } 3 \times 2 \times 20 \times 4 \text{ ને બે વખત } 3 \times 20 \times 4 \text{ લખ્યા અને } 3 \times 4^2 \text{ ને ત્રણ વખત } 4^2 \text{ લખ્યો તો } 3 \times 24^2 = 3 \times 20^2 + 3 \times 20 \times 4 + 3 \times 20 \times 4 + 4^2 + 4^2 + 4^2 = (3 \times 20^2 + 3 \times 20 \times 4 \times 2) + 3 \times 20 \times 4 + 4^2 + 4^2 \text{ આ પ્રમાણે થયું.} \end{aligned}$$

પણ $3 \times 20^2 + 3 \times 20 \times 4 + 4^2 = 1844$ ઉપર આવેલા છે, અને $3 \times 20 \times 4 = 240$ અથવા ૨૪ દશક આવેલા છે અને $4^2 = 16$ પણ ઉપર છે, તેમાં ૪^૨ ઉમેરી સરવાળો લખએ,

તો 3×24 આવી રહે. આ ઉપરથી એવી રીત નીકળે છે, કે છેવટ આવેલા ભાગક નીચે તે ભાગક ઉપરની રકમ લખી તે રકમ અને તેની ઉપરની ત્રણ રકમો મળાને ચાર રકમોનો સરવાળો એવાથી પાછળની સંખ્યાના વર્ગની ત્રણ ગણાઈ થઈ રહે છે. આથી ધનમૂળમાં મૂક્યાં અંક લાવવાના હોય, તે સાંખી સં-

ખ્યાનો વર્ગ કરવાની મેહેનત કમી થાય છે, અને દાખલો થોડા વખતમાં સુગમતાથી થાય છે. એજ રીતે ભાગકતા ખીજ અને ત્રીજ પદનું મળીને એક પદ કરીને હાર્નર સાહેબે ધનમૂળની જુદી રીત કાઢી છે, તે ધનમૂળમાં ઘણા અંક લાવવાના નહોય, તેા દીક્ર પડે છે, માટે તે નીચે બતાવી છે.

ઉદાહરણ ૩. ૧૪૦૬૦૮ નું ધનમૂળ કાઢો.

		૧૪૦૬૦૮ (૫૨
૧	૫	૧૨૫
૫	૨૫	૧૫૬૦૮
૫	૫૦	૧૫૬૦૮
૧૦	૭૫૦૦	૦૦૦૦
૫	૩૦૪	
૧૫૦	૭૮૦૪	
૨		
૧૫૨		

ક. પ્રથમ ઉપર પ્રમાણે ચારઆસન પાડી પહેલામાં ૧, ખીજમાં ૦ ત્રીજમાં ૦ અને ચોથામાં આપેલી સંખ્યા ૧૪૦૬૦૮ માંડી.

ચ. આપેલી સંખ્યા ઉપર ધનમૂળનાં ચિન્હ માંડ્યાં.

ગ. ધનમૂળ કાઢવાનો પ્રથમ ભાગ ૧૪૦ છે, તેનું ધનમૂળ ૫ એ જશે, તે જવાબમાં માંડ્યો.

ઘ. (૧) પહેલા આસનના ૧ ને ધનમૂળના ૫ એ ગુણી ગુણાકારને ખીજ આસનમાં મૂકી સરવાળો કર્યો તો ૫ આવ્યા. (૨) આ ૫ ને ધનમૂળના ૫ અંકે ગુણી ગુણાકાર ત્રીજ આસનમાં માંડી સરવાળો કર્યો તો ૨૫ આવ્યા.

(૩) આ ૨૫ ને ધનમૂળના ૫ અંકે ગુણી ગુણાકાર ૧૨૫ આવ્યો તે સંખ્યાના પ્રથમ ભાગ ૧૪૦ માંથી બાદ કર્યો, તો રહ્યા ૧૫.

ઙ. પહેલા અંકની કૃતિ પૂરી થઈ. હવે ધનમૂળનો ખીજો અંક કર્યો આવશે, તે ખોળી કાઢવા સાથે ખીજાં ને ત્રીજાં આસન તૈયાર કરીએ.

- ચ. (૧) પહેલા આસનના ૧ ને ફરીથી ધનમૂળના ૫ એ ગુણી તે બીજા આસનમાં મેળવ્યા તો થયા ૧૦.
- (૨) આ ૧૦ ને ધનમૂળના ૫ એ ગુણી ૫૦ આવ્યા તે ત્રીજા આસનમાં મેળવ્યા તો થયા ૭૫.
- (૩) પહેલા આસનના ૧ ને ફરીથી ધનમૂળના ૫ એ ગુણી ગુણાકાર બીજા આસનમાં મેળવ્યો તો થયા ૧૫.
- છ. બીજા આસનમાંના ૧૫ પછી એક શૂન્ય, અને ત્રીજા આસનના ૭૫ પછી બે શૂન્ય મૂકી તો ૧૫૦ અને ૭૫૦૦ એ અનુક્રમે તે બે આસનમાં આવ્યા. ચોથા આસનમાં ૧૫ વધેલા છે, તે ઉપર સંખ્યાનો બીજો ભાગ ચઢાવ્યો તો ૧૫૬૦૮ થયા.
- જ. ત્રીજા આસનના ૭૫૦૦ એ અઞ્જમાશ ભાજક થયો, અને તે વડે ભાજ્યને ભાગી જેતાં ૨ એ ભાગ જશે, એમ લાગે છે. માટે,
- ઝ. ધનમૂળના ૨ નો ઉપયોગ પ્રથમ જેમ ૫ નો ઉપયોગ ઉપર ઘ માં કરી બતાવ્યો છે તે પ્રમાણે કર્યો, એટલે (૧) પહેલા આસનના ૧ ને ૨ એ ગુણી તે બીજા આસનમાં મેળવ્યા, તો થયા ૧૫૨.
- (૨) એ ૧૫૨ ને ધનમૂળના ૨ એ ગુણી ગુણાકાર ત્રીજા આસનમાં મેળવ્યો, તો થયા ૭૮૦૪
- (૩) આ ૭૮૦૪ ને ધનમૂળના ૨ એ ગુણી ગુણાકાર ચોથા આસનના ભાજ્યમાંથી બાદ કર્યો, તો બાકી કંઈ રહેતું નથી, માટે જવાબ પર આવ્યો.
- ઞ. જે ઉપરના દાખલામાં કંઈ શેષ વધ્યા હોત, અને સંખ્યાનો કોઈ ભાગ બાકી હોત, તો ઉપર ચ અને છ માં બતાવ્યા પ્રમાણે ધનમૂળનો આગલો અંક ખોળી કઢવા માટે બીજું અને ત્રીજું આસન તૈયાર કરત, અને પ્રથમ જેમ ૫ અંક લઈ તે તૈયાર કર્યાં છે તેમ આ વખતે ૨ અંકને લઈ તૈયાર કરત. જેમ,

ઉદા. ૪. ૫૮૦૦૬૩૭૦૪ નું ધનમૂળ કાઢો.

૧	૦	૦	૫૮૦૦૬૩૭૦૪ (૩૮૪)
	૮	૬૪	૫૧૨
	૮	૬૪	૦૬૮૦૬૩
	૮	૧૨૮	૫૮૭૮૭
	૧૬	૧૮૨૦૦	૦૮૩૦૬૭૦૪
	૮	૭૨૮	૮૩૦૬૭૦૪
	૨૪૦	૧૮૮૨૮	૦૦૦૦૦૦૦
	૩	૭૩૮	
	૨૪૩	૨૦૬૬૭૦૦	
	૩	૮૬૭૬	
	૨૪૬	૨૦૭૬૬૭૬	
	૩		
	૨૪૮૦		
	૪		
	૨૪૮૪		

ઉદા. ૫. ૩૪૬૭૭૮૬૮૫૮૧ નું ધનમૂળ કાઢો.

૧	૦	૦	૩૪૬૭૭૮૬૮૫૮૧ (૩૨૬૨)
	૩	૮	૨૭
	૩	૮	૦૭૬૭૭
	૩	૧૮	૫૭૬૮
	૬	૨૭૦૦	૧૮૦૬૮૬૮
	૩	૧૮૪	૧૮૭૭૬૭૬
	૮૦	૨૮૮૪	૦૦૩૧૮૮૨૫૮૧
	૨	૧૮૮	૩૧૮૮૨૬૮૧
	૮૨	૩૦૭૨૦૦	૦૦૦૦૦૦૦૦
	૨	૫૭૮૬	
	૮૪	૩૧૨૮૮૬	
	૨	૫૮૩૨	
	૮૬૦	૩૧૮૮૨૮૦૦	
	૬	૮૭૮૧	
	૮૬૬	૩૧૮૮૨૫૮૧	
	૬		
	૮૭૨		
	૬		
	૮૭૮૦		
	૧		
	૮૭૮૧		

ઉદાહરણ ૬. ૪૮૪૯૯૮૦ • ૩૮૯૯૮૩ નું ધનમૂળ કાઢી.
(ચાલુ રીતે)

$$3 \times 1^2 = 3$$

$$3 \times 1 \times 1 = 1$$

$$1 = 3$$

$$415 \times 1$$

$$3 \times 1^2 = 9$$

$$3 \times 1 \times 1 = 3$$

$$1 = 1$$

$$11201 \times 1$$

$$3 \times 1^2 = 9$$

$$3 \times 1 \times 1 = 3$$

$$1 = 1$$

$$149888 \times 2$$

$$3 \times 1^2 = 9$$

$$3 \times 1 \times 1 = 3$$

$$1 = 1$$

$$14221844 \times 9$$

$$4849980 \cdot 389983 (150.21)$$

$$1$$

જવાબ.

$$3065$$

$$0943220$$

$$930000$$

$$23191320$$

$$1914444$$

$$6014401223$$

$$6018401223$$

$$0000000000$$

૩૮૬. દાખલામાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ બંને હોય, તો એકમથી ડાબી તરફ પૂર્ણાંકની અને જમણી તરફ દશાંશની નિશાનીઓ કરાય છે. એ સારી પેઠે યાદ રાખવું, કે ચઢાવવાના અંકોમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશ એકલા આવતા નથી ધનમૂળમાં જેટલાં દશાંશ સ્થળ લાવવાં હોય, તેથી ત્રણ ગણાં દશાંશ સ્થળ આપેલી સંખ્યામાં જોડએ, માટે તેટલાં ન હોય, તો જમણી તરફ દશાંશમાં મીડાં વધારી પૂરાં કરવાં. પુનરાવર્ત દશાંશ હોય, તો મીડાંને બદલે આગળ આવવાના અંક ચઢાવવા. અપૂર્ણાંકનું ધનમૂળ કાઢવું હોય, તો તેને અતિ સંક્ષેપનું રૂપ આપ્યા પછી અંશના ધનમૂળને છેદતા ધનમૂળે ભાગવા. બંનેનું ધનમૂળ પૂરેપૂરું ન આવતું હોય, તો અપૂર્ણાંકને પ્રથમ દશાંશનું રૂપ આપી પછી તેનું ધનમૂળ કાઢવું.

ઉદાહરણ ૭. $1\frac{3}{4}$ નું ધનમૂળ ત્રણ દશાંશ સ્થળ સુધી કાઢો.
આમાં $1\frac{3}{4} = \frac{7}{4} = 1.75$ છે. માટે,

$3 \times 1^2 = 3$	૧. ૨૭૨૭૨૭૨૭૨૭૨ (૧૦૮૩૪૫૫૫.૦)
$3 \times 10^2 = 300$	૦૨૭૨૭૨૭
$3 \times 10 \times 7 = 210$	
$7^2 = 49$	૨૫૮૭૧૨
32854×7	૦૧૩૦૧૫૨૭૨
$3 \times 100^2 = 30000$	
$3 \times 100 \times 3 = 600$	
$3^2 = 9$	
34000000×3	૧૦૫૨૬૭૮૭
	૨૪૮૮૪૮૫

૩૬૬. કેટલીક વખત આપેલી સંખ્યાના કોઈ અવયવનું ધનમૂળ પૂરેપૂરું જતું હોય તો, તેનું ધનમૂળ કાઢી બાકીના અવયવને ધનમૂળમાં બતાવાય છે. જેમ, $\sqrt[3]{128} = \sqrt[3]{64 \times 2} = \sqrt[3]{64} \times \sqrt[3]{2} = 4 \sqrt[3]{2}$. એનો અર્થ એવો કે ૨ ના ધનમૂળને ૪ એ ગુણવાથી જો આવે, તે ૧૨૮ નું ધનમૂળ સમજવું.

મનોચિન્તન ૫૯.

નીચેની સંખ્યાઓનું ધનમૂળ કાઢો.

- (૧) ૨૭; ૧૨૫; ૫૧૨.
- (૨) ૧૩૩૧; ૮૦૦૦; ૧૫૬૨૫.
- (૩) ૧૮૫૧૮૩. (૪) ૮૭૦૨૮૮.
- (૫) ૨૮૮૩૪૪૩. (૬) ૨૭૪૮૮૮૪૨૦૧.
- (૭) ૦૦૬૫૮૩૮૨૬૪. (૮) ૨૮૫.૪૦૮૨૮૬.
- (૯) ૦૦૦૦૦૩૦૬૬૪ ૮૭. (૧૦) ૮.૫૪૧૬૧૭૫૬૧.
- (૧૧) ૧૦.૮૭૦૬૪૫૦૪૮. (૧૨) ૦.૨૩૬૩૮૮૦૩.
- (૧૩) $1\frac{3}{4}$; $4\frac{1}{2}$; $12\frac{1}{2}$.
- (૧૪) ૨; ૦.૨; અને ૦.૦૦૨ એ દરેકનું ધનમૂળ દશાંશ ૪ સ્થળ સુધી કાઢો.
- (૧૫) ૮; ૮ અને ૦.૦૮ એમનાં ધનમૂળ દશાંશ સ્થળ ૪ સુધી કાઢો.
- (૧૬) $1\frac{3}{4}$ અને $1\frac{1}{2}$ એમનાં ધનમૂળ દશાંશ સ્થળ ૫ સુધી કાઢો.

- (૧૭) $\sqrt[3]{328} \times \sqrt[3]{188}$ ની કીમત કાઢો.
- (૧૮) $\sqrt[3]{16} \times \sqrt[3]{240}$ ની કીમત દશાંશ ૬ સ્થળ સુધી કાઢો.
- (૧૯) $\sqrt[3]{32} + \sqrt[3]{100} - \sqrt[3]{400}$ ની કીમત કાઢો.
- (૨૦) $\sqrt[3]{16}$ ને કયી સંખ્યાએ ગુણીએ તો ૪ આવે, અને કયી સંખ્યાએ ભાગ્યાથી ૨ આવે ?
- (૨૧) કયી સંખ્યાનો ધન કરીએ તો ૮૧૭૪૦૦.૩૭૫ આવે ?
- (૨૨) કયી સંખ્યાના ધનમાં $12^2 \times \sqrt{.24}$ ઉમેરીએ, તો ૩૧૭.૭૧૪૩૭૬ આવે ?
- (૨૩) કયી સંખ્યાના ધનને $\sqrt{68}$ એ ગુણીએ તો ૫૨૭૫૧૪૧૧૨ આવે ?
- (૨૪) કયી સંખ્યાના ધનમાંથી $\sqrt[3]{94} \times \sqrt[3]{84}$ બાદ કરીએ, તો ૩૪૪.૪૨૫૪૩૧ આવે ?
- (૨૫) અ પાસે ૩. ૧૯૦૬૬૨૪ હતા, તેની તેણે એક ઉપર એક એમ રૂપીઆ ગોઠવી એક સરખી થોકડીઓની હારો કરી પછી હારો ગણીતો આડી હારો નેટલી થઇ તેટલીજ ઉભી હારો પણ થઇ અને દરેક તરફની હારોના નેટલા રૂપીઆ દરેક થોકડીમાં જણાયા, ત્યારે તેણે કેટકેટલા રૂપીઆની થોકડીઓ કરી હશે ?

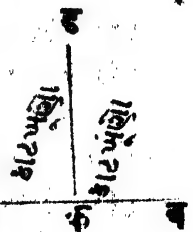
ક્ષેત્રફળ ધનફળ.

૩૯૭. ચોરસ તથા ધન માપને ક્ષેત્રફળ ધનફળ કહેછે. ક્ષેત્રફળ ધનફળ કાઢવાની રીતોનાં કારણ સમજવામાં ભૂમિતિનો ખપ પડેછે, તેથી તે છોડી દીધાં છે. ખપ પૂરતી ભૂમિતિની વ્યાખ્યાઓ નીચે આપીછે.

(૧). બે બિંદુઓ વચ્ચેનું ઓછામાં ઓછું અંતર બતાવનારી લીટીને **સીધી લીટી** કહેછે. જમ. ———. **સીધી લીટી.**

(૨). એક સીધી લીટી બીજી સીધી લીટી ઉપર એકે તરફ નમ્યા વગર ઉભી પડે, અને તેથી જે બે ખુણા થાય, તે બંનેખર થાય, તો તે લીટી **લંબ** કહેવાય છે, અને તેથી થએલા બંને ખરોખર ખુણા **કાટખુણા** કહેવાય. જમ,

પાસેની આકૃતિમાં અ બ ઉપર ક હ લંબ છે, અને અ ક હ તથા બ ક હ એ દરેક ખુણો કાટખુણો છે. દીવાલ, ઝાડું થડ, પથ્થર એ પૃથ્વી ઉપર લંબ ગણાય છે.



અ ક હ બ

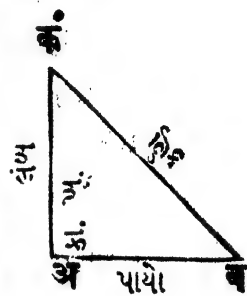
(૩). જે આકૃતિની હદ સીધી લીટીઓથી ઘેરાયેલી હોય, તેને સીધી લીટી આકૃતિ કહે છે.

(૪). જેની હદ ત્રણ સીધી લીટીઓથી ઘેરાયેલી હોય, તેને ત્રિકોણ કહે છે.



ત્રિકોણ

(૫). જે ત્રિકોણનો એક ખૂણો કાટ ખૂણો હોય, તેને કાટખૂણું ત્રિકોણ કહે છે. કાટખૂણો કરનારી એક બાજુ પાયો અને બીજી લંબ કહેવાય છે. કાટખૂણા સામેની બાજુને કર્ણ કહે છે. જેમ, પા-એના અ બ ક ત્રિકોણમાં બ અ ક કાટખૂણો, અ બ પાયો, અ ક લંબ અને બ ક કર્ણ છે.

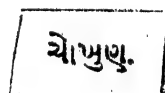


(૬). જે ત્રિકોણની ત્રણ બાજુઓ બરાબર હોય, તેને સમબાજુ ત્રિકોણ કહે છે; અને જે ત્રિકોણની બે બાજુઓ બરાબર હોય, તેને સમદ્વીબાજુ ત્રિકોણ કહે છે.

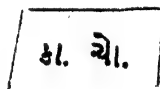


સમ બા.ત્રિ. સ.દ્વીબા.ત્રિ.

(૭). જેની હદ ચાર સીધી લીટીઓથી ઘેરાયેલી હોય, તેને ચોખૂણું કહે છે.



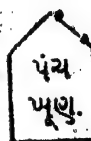
(૮). જે ચોખૂણાના ચારે ખૂણા કાટખૂણા હોય, તેને કાટખૂણું ચોખૂણું કહે છે.



(૯). જે ચોખૂણાના ચારે ખૂણા કાટખૂણા અને ચારે બાજુઓ બરાબર હોય, તેને ચોરસ કહે છે.

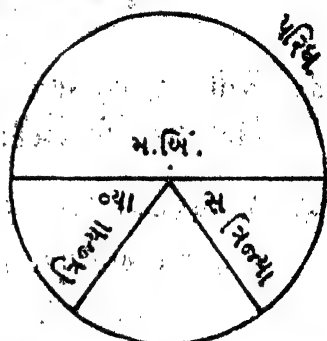


(૧૦). જે આકૃતિની હદ પાંચ ૭ સાત એમ જેટલી સીધી લીટીઓથી ઘેરાયેલી હોય, તેને પંચખૂણું, ષડ્ખૂણું, સપ્તખૂણું એમ તેટલા ખૂણાકૃતિ કહે છે, કેમકે તે આકૃતિમાં તેટલા ખૂણા હોય છે.



(૧૧) કોઈ આકૃતિની હક એક વાંકી લીટીથી ઘસેલી હોય, એવી રીતે કે તેની માંહેના કોઈ મુકરર બિંદુથી

તે લીટી સુધી ન સીધી લીટીઓ દોરીએ, તે બરોબર થાય, તો તે આકૃતિને વર્તુલ અથવા ગોળ કહે છે; ને એક વાંકી લીટીથી તે આકૃતિ ઘર્ષ હોય, તે લીટીને પરિધ કહે છે. ને મુકરર



બિંદુથી પરિધ સુધી દોરેલી સીધી લીટીઓ બરોબર થાય, તે બિંદુને મધ્યબિંદુ કહે છે, અને એ બરોબરની લીટીઓ ત્રિજ્યા કહેવાય છે.

(૧૨) ને સીધી લીટી ગોળના મધ્યબિંદુમાં ઘસેને જાય, અને પરિધને બંને તરફ અડે, તેને તે ગોળનો વ્યાસ કહે છે.

(જુઓ ઉપરની આકૃતિ).

૩૮૮. લીટીનું અંતર આપવું તેને રેખા માપ કહે છે. રેખા માપને માટે તસુ, ઇંચ, હાથ, ગજ, ફુટ, વાર, સાંકળ વગેરેને એકમ ગણવામાં આવે છે. આપેલી લીટીમાં આપેલા એકમ જેટલી વાર સમાયા હોય, તેટલી તે લીટીની લંબાઈ કહેવાય. જેમ,

અ ૧ લીટી એક હાથ એકમની અ ૧

હોય, તો ૧ લીટી તેથી બમણી ૧ ૨ હોય, માટે તે બે હાથ કહેવાય. એક ટેકાણેથી બીજા ટેકાણાનું અંતર, અથવા કોઈ આપેલા પદાર્થની લંબાઈ, પહોળાઈ કે ઉંડાઈ અથવા ઉંચાઈ એજ રીતે માપાય છે.

૩૮૯. જેમ લીટીનું માપ લીટીના એકમથી થાય છે, તેમ સપાટી (સપાટી, ક્ષેત્ર) નું માપ સપાટીના એકમથી થાય છે. ને ચોરસની એક બાજુ આપેલા એકમ હોય, તે ચોરસ સપાટી મા-

પવાનો એકમ ગણાય છે.

જેમ, પાસેની આકૃતિ

ફ મ હ એક અ બ

ચોરસ કપડું છે તે માપવું

છે. બીજી નાની આકૃતિ

બ ક ડ છે તે એક હાથ

લાંબું અને એક હાથ પહોળું

કપડું છે. લંબાઈ પહોળાઈ

સરખી હોવાથી તે ચોરસ છે,

ફ

ફ



ક ડ

માટે ૧ હાથ લાંબું ને ૧ હાથ પહોળું

ગ

હ

તે આપણે ૧ ચોરસ હાથ કહીશું તો ચાલશે. એ વડે

માપીશું, તો આકૃતિમાં બતાવ્યા પ્રમાણે તે મોટા કપડામાં ૧૬ વાર

સમાશે, માટે અ બ ક ડ થી માપતાં ફ મ ગ હ ૧૬ ચોરસ

હાથ કહેવાય. અને ચોરસની એકલી લંબાઈ લઈએ, તો અ બ

લંબાઈ જેટલા ફ મ માંથી ચાર ભાગ પડે છે, તેમ એકલી પ-

હોળાઈ લઈએ, તો અ ક પહોળાઈ જેટલા ફ ગ માંથી પણ ચાર

ભાગ પડે છે, અને લંબાઈ પહોળાઈનો ગુણાકાર $૪ \times ૪ = ૧૬$ થાય

છે, તેથી જો લંબાઈ પહોળાઈને માપીને તેમનો ગુણાકાર કરીએ,

અથવા અને બાજુ સરખી હોય, તો એક બાજુના માપનો વર્ગ

કરીએ, તો માગેલું માપ નીકળે, એમ સિદ્ધ થાય છે. આવી રીતે

બોંયતળીકું, ફરસબંધી, ભીંતો, છત, ખેતરો વગેરે જે ચોરસ કે

કાટખૂણુ ચોખૂણુ હોય, તેનું માપ જોને ક્ષેત્રફળ કહેવામાં આવે છે,

તે કાઠી શકાય છે.

૪૦૦. જે પદાર્થને લંબાઈ, પહોળાઈ, અને જડાઈ (ઉંચાઈ

અથવા ડંડાઈ) હોય, તેને ધન કહે છે.

૪૦૧. જેમ સફાઈનું માપ સફાઈના એકમથી થાય, તેમ

ધનનું માપ ધનના એકમથી થાય છે. જે ધનની એક બાજુનું મા-

પણો એકમ હોય, તેની બીજી બાજુઓ તેટલી જ હોવાથી તે

ધન માપવાનો એકમ ગણાય છે. ધારો કે એક ધન પથ્થરનું

માપ કાઢવું છે. જે ધન પથ્થરની એક બાજુ એક ફુટ હોય, તેની

સર્વ બાજુઓ એક ફુટ હોવાથી તે ધનનો એકમ ગણાય. તેથી

જે માપવાનો પથ્થર ૬ ફુટ લાંબો ૪ ફુટ પહોળો ને ૪ ફુટ જડો છે,

તેમાં ધન એકમ ૬૪ વાર સમાશે, કેમકે દરેક બાજુએ તેના જેવડા

૪ ભાગ પડશે, તેથી $૪ \times ૪ \times ૪ = ૬૪$ ધન કુટ એ પરમર કહેવાશે. આ ઉપરથી જણાશે, કે ધનમાપ કાઢવું હોય તો લંબાઈ, પહોળાઈ, અને જડાઈને ગાળીને તે માપને અરસ પરસ મૂકવા, અથવા ત્રણ બાબુ સરખી હોય, તો એક બાબુના માપનો ધન કરવો.

૪૦૨. ધન પદાર્થ અનેક આકારના હોય છે, માટે તેમના કેટલાકની વ્યાખ્યા નીચે આપી છે.

(૧) જે નક્કર આકૃતિનાં પાસ પાસેનાં ષષ્ટ એક ખીજા ઉપર લંબ રૂપે પડે, તેને કાટખૂણુ પ્રિઝમ કહે છે. જેમ, પેટીના આકારનું નક્કર લાકડું, પથ્થર, વગેરે.

(૨) જે કાટખૂણુ પ્રિઝમની લંબાઈ, પહોળાઈ, અને જડાઈ બરાબર હોય, તેને ધન કહે છે (ઉપર સમજ આપી છે).

(૩) જે નક્કર આકૃતિનાં બંને પાસાં ગોળ હોય, અને જેની જડાઈ બધેથી સરખી વર્તુલાકાર હોય, તેને વર્તુલ રતંભ કહે છે. જેમ, ગોળ થાંભલો.

(૪) જે નક્કર આકૃતિ બધી તરફથી ગોળ હોય, તેને ગોળો કહે છે. જેમ, તેંપનો ગોળો.

(૫) જેનો પાંચો વર્તુલાકાર અને ટોચ બિંદુ હોય. એવી (ગાજર જેવી) આકૃતિને શંકુ કહે છે.

૪૦૩. ઉપર ચોરસ અને ધનની વાત કરી તે ઉપરથી નીચેની બાબતો ખાસ લક્ષમાં રાખવી.

(૧) લંબાઈ અને પહોળાઈના ગુણાકારથી ક્ષેત્રફળ નીકળે છે. એટલે:—

$$\text{ક્ષેત્રફળ} = \text{લંબાઈ} \times \text{પહોળાઈ}.$$

$$\text{અથવા લંબાઈ} = \frac{\text{ક્ષેત્રફળ}}{\text{પહોળાઈ}}$$

$$\text{અથવા પહોળાઈ} = \frac{\text{ક્ષેત્રફળ}}{\text{લંબાઈ}}$$

(૨) લંબાઈ, પહોળાઈ, અને જડાઈના ગુણાકારથી ધનફળ નીકળે છે, પણ લંબાઈ \times પહોળાઈ = ક્ષેત્રફળ છે. માટે:—

$$\text{ધનફળ} = \text{ક્ષેત્રફળ} \times \text{જડાઈ}.$$

$$\text{અથવા જડાઈ (ઉંચાઈ, ઉંડાઈ)} = \frac{\text{ધનફળ}}{\text{ક્ષેત્રફળ}}$$

$$\text{અથવા ક્ષેત્રફળ} = \frac{\text{ધનફળ}}{\text{જડાઈ}}$$

૪૦૪. વળી ધનફળને લંબાઈ, પહોળાઈ, કે જાડાઈએ ભાગવાથી તેના એક પાસાનું ક્ષેત્રફળ નીકળે છે.

૪૦૫. આકૃતિઓનું માપ કાઢવામાં કેટલીકવાર જે લીટીઓથી તે આકૃતિઓ થઈ હોય, તે લીટીઓ વચ્ચેનો ખરખર સંબંધ અથવા તેમનું માપ જાણવું પડે છે, માટે તે વિશે પ્રથમ વાત કરીએ.

૪૦૬. કોઈ કાટખૂણ ત્રિકોણમાં કાટખૂણા સામેની બાજુનો (કર્ણનો) વર્ગ, કાટખૂણા કરનારી બે બાજુઓ (પાયો ને લંબ)ના વર્ગોના સરવાળા બરાબર છે (ભૂમિતિ સ્કંધ ૧ પ્રતિજ્ઞા ૪૭ પ્રમાણે). જે કાટખૂણા કરનારી બે બાજુઓ a ને b લઈએ, અને કર્ણ c લઈએ તો $a^2 + b^2 = c^2$ માટે $c = \sqrt{a^2 + b^2}$ તેમજ $a^2 = c^2 - b^2$ માટે $a = \sqrt{c^2 - b^2}$ તેવીજ રીતે $b = \sqrt{c^2 - a^2}$ એટલે કાટખૂણ ત્રિકોણની કોઈ પણ બે બાજુનું માપ આપ્યું હોય, તો તે ઉપરથી ત્રીજી બાજુનું માપ નીકળી શકે છે.

૪૦૭. ગોળના વ્યાસ કરતાં પરિધ ત્રણ ગણા ઉપર જરા વધારે છે, એટલે તેમનું ગુણોત્તર ૭:૨૨ લગભગ છે. વધારે ખરૂં ગુણોત્તર ૧:૩.૧૪૧૬ અથવા ૧:૩.૧૪૧૫૯૩ છે. માટે વ્યાસને ૩.૧૪૧૫૯૩ એ ગુણવાથી પરિધ આવે, અથવા પરિધને ૩.૧૪૧૫૯૩ એ ભાગવાથી વ્યાસ આવે. વ્યાસનું અર્ધ ત્રિજ્યા છે; માટે ત્રિજ્યા, વ્યાસ, અને પરિધ એ ત્રણમાંથી ગમે તે એક જાણતા હોઈએ, તો બાકીનાં બે નીકળી શકે.

ઉદા ૧. એક કાટખૂણ ત્રિકોણની કાટખૂણા કરનારી બે બાજુઓ ૩ ફુટ અને ૪ ફુટની છે, તો તેનો કર્ણ કેટલો ?

કર્ણનો વર્ગ $= 3^2 + 4^2 = 9 + 16 = 25$, માટે કર્ણ $= \sqrt{25} = 5$ ફુટ જવાબ.

ઉદા ૨. ૧૩ ફુટની એક નિસરણીનો એક છેડો ભીંતથી ૫ ફુટ દૂર જમીન ઉપર છે, તો બીજો છેડો ભીંતની કેટલી જાડાઈએ હશે ?

આમાં ભીંત અને ભીંતથી નિસરણી સુધીનું જમીન ઉપરનું અંતર એ કાટખૂણા કરનારી બે બાજુઓ થઈ, અને નિસરણી કર્ણ થયો. નિસરણી ને અંતરનું માપ આપેલું



ભીંત.

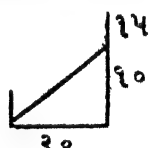
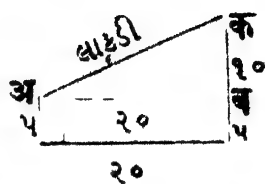
ભીંતથી અંતર.

છે, તેથી ત્રીજી બાજુ ભીતની ઊંચાઈ નીકળી શકશે માટે,

$$\text{ઊંચાઈ} = \sqrt{13^2 - 5^2} = \sqrt{144} = 12 \text{ ફુટ જવાબ.}$$

ઉદાહરણ ૩. એક રસ્તો ૨૦ ગજ પહોળો છે, તેની એક બાજુએ ૧૫ ગજ ઊંચો અને બીજી બાજુએ ૫ ગજ ઊંચો એવા બે સામસામી થાંભલા છે. જો એક લાકડી તે બે થાંભલાની ટોચ ઉપર આવી રહે તેમ મૂકીએ, તો તેની લંબાઈ કેટલી જોઈએ ?

આમાં ૫ ગજની બરાબર ૧૫ ગજ-માંથી થાંભલો લઈએ, ને તે ઉપર લાકડી મૂકીએ, તો તે ૨૦ ગજ ઘા. મોટા થાંભલો ૫ ગજ ઘાદ ફરતાં બાકી ૧૦ ગજ રહે છે, એટલે અ બ ક કાટખૂણ ત્રિકોણ થયો, તેની બે બાજુ ૨૦ ને ૧૦ છે, તો કહ્યું અથવા મૂકેલી લાકડી નીકળી શકે. અથવા પાંચ ગજનો થાંભલો ખસેડી લઈ તેની જગાએ રસ્તા ઉપર લાકડી મૂકીએ, તો બીજી બાજુના ૧૫ ગજના થાંભલાની ટોચે ન અડતાં ૫ ગજ નીચી રહેશે, તેથી પાસેના ત્રિકોણમાં બતાવ્યા પ્રમાણે ૧૫ ગજના થાંભલાના ૧૦ ગજ લાકડી



અડશે, તેથી લાકડી = $20 + 10 = ૫૦૦$ માટે,

$$\text{લાકડી} = \sqrt{૫૦૦} = ૨૨.૩૬$$

ઉદાહરણ ૪. બે માણસો વડોદરેથી નીકળ્યા. એક ચાલ્યો ઉત્તરમાં ને બીજો ગયો પૂર્વમાં. એક દર કલાકે ૩ મૈલ અને બીજો દર કલાકે ૨ મૈલ ચાલે છે. બંને જણ ૨૫ દિવસ સુધી ચાલ્યા, તો તે વખતે બંને વચ્ચે સીધું અંતર કેટલું પડ્યું હશે ?

આમાં એક જણ ૨૫ \times ૩ = ૭૫ મૈલ ને

બીજો ૨૫ \times ૨ = ૫૦ મૈલ ચાલ્યા, અને તેઓ

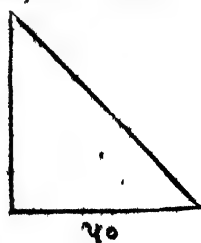
ઉત્તર પૂર્વ ગયા છે, તેથી તેઓ

કાટખૂણે ચાલ્યા છે; માટે બંનેનું

અંતર કાટખૂણે થયું, તેથી પાસેના

ત્રિકોણ પ્રમાણે બે વચ્ચેનું સીધું અં-

તર એટલે, કહ્યું જાણવાનું રહ્યું.



$$\text{માટે, કક્ષે} = ૭૫^2 + ૫૦^2 = ૮૧૨૫$$

$$\text{માટે, કક્ષે} = \sqrt{૮૧૨૫} = ૯૦.૧૩$$

ઉદા૦ ૫. એક ગોળનો પરિધ ૨૫ ફુટ છે, તો તેનો વ્યાસ કેટલો ?

$$\text{વ્યાસ} = \text{પરિધ} \div ૩.૧૪૧૬ = ૨૫ \div ૩.૧૪૧૬ = ૭.૯૫૭૭ \text{ જવાબ.}$$

ઉદા૦ ૬. એક ગોળની ત્રિજ્યા ૫ ફુટ છે, તેનો પરિધ કેટલો ?

ત્રિજ્યા ૫ નો વ્યાસ ૧૦. માટે,

$$\text{પરિધ} = ૧૦ \times ૩.૧૪૧૬ = ૩૧.૪૧૬ \text{ જવાબ.}$$

ક્ષેત્રફળ.

૮૦૮. ચોખ્ખાનું ક્ષેત્રફળ.

(૧) કાટખૂણુ ચોખ્ખાનું ક્ષેત્રફળ ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે કાટખૂણો કરનારી કોઈ બે બાજુઓના એટલે લંબાઈ અને પહોળાઈના ગુણાકાર બરાબર છે.

(૨) ચોરસમાં લંબાઈ પહોળાઈ બરાબર હોય છે, માટે ચોરસનું ક્ષેત્રફળ ઉપર જણાવ્યા, પ્રમાણે એક બાજુના વર્ગની બરાબર છે.

૮૦૯. ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ.

(૧) ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ પાયા અને પાયા સામેના ખૂણાથી પાયા ઉપર દોરેલો લંબ, એ બેના ગુણાકારને ૨ એ ભાગીએ તેની બરાબર છે.

(૨) કાટખૂણુ ત્રિકોણમાં સામેના ખૂણાથી પાયા ઉપર લંબ દોરીએ, તે કાટખૂણો કરનારી બીજી બાજુ જ થાય, માટે તેમાં કાટખૂણો કરનારી બાજુઓના ગુણાકારને ૨ એ ભાગવાથી ક્ષેત્રફળ નીકળે.

(૩) ત્રિકોણની ત્રણે બાજુઓ આપી હોય, તો તે ત્રણે બાજુઓના સરવાળાનું અર્ધ કરી તે અર્ધમાંથી ત્રણે બાજુઓ જુદી જુદી બાદ કરવી. પછી એ ત્રણે બાકીઓ અને સરવાળાનું અર્ધ એ ચારેના ગુણાકારનું વર્ગમૂળ કાઢવું, એટલે તે ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ થશે.

(૪) કોઈ સમબાજુ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ

એક બાજુનો વર્ગ $\times \frac{\sqrt{3}}{4}$ આવે છે.

૪૧૦. બહુ બાળુ સીધીલીટી આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ.

(૧) કોઈ બહુ બાળુ સીધીલીટી આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ કાઢવું

હોય, તો તેની માંહેના કોઈ બિંદુથી તેના ખૂણાઓ સુધી લીટીઓ દોરવી, એટલે તેની જોડથી બાળુ તેટલા ત્રિકોણ થશે. મધ્યી દરેક ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ કાઢીને બધાનો સરવાળો લેવો.

(૨) સમબાળુ પદખુણુ આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ તેની એક બાળુના વર્ગને $\frac{2}{3} \sqrt{3}$ એ ગુણીએ તેની બરાબર થાય.

૪૧૧. ગોળનું ક્ષેત્રફળ.

(૧) વ્યાસ અને પરિધના ગુણાકારને ૪ એ ભાગવા; અથવા પરિધ = વ્યાસ $\times 3.1416$ છે. માટે,

(૨) વ્યાસના વર્ગને $\frac{3.1416}{4} = .7854$ એ ગુણવા, અથવા

(૩) પરિધના વર્ગને $.7854$ એ ગુણવા, અથવા વ્યાસ = ત્રિજ્યા $\times 2$ છે. માટે,

(૪) ત્રિજ્યાના વર્ગને ૩.૧૪૧૬ એ ગુણવા

ઉદાહરણ ૧. ૧૬ સાંકળ લાંબું અને ૯ સાંકળ પહોળું એવા ખેતરની બરાબરનું એક ચોરસ ખેતર માપીએ, તો તેની એક બાળુ કેટલી થાય?

આમાં $16 \times 9 = 144$ ચો. સાંકળ ક્ષેત્રફળ થયું.

માટે, ચોરસ ખેતરનું ક્ષેત્રફળ પણ ૧૪૪ ચો. સાંકળ થવું જોઈએ.

માટે, ચોરસની એક બાળુ = $\sqrt{144} = 12$ સાંકળ લાંબી.

ઉદાહરણ ૨. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની એક બાળુ ૨૨ સાંકળ છે, અને સામેના ખૂણાથી તે બાળુ ઉપર દોરેલો લંબ ૧૪ સાંકળ છે, ત્યારે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

આમાં ક્ષેત્રફળ = $\frac{22 \times 14}{2} = 154$ ચો. સાં = ૧૫૪ એકર.

ઉદાહરણ ૩. એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની ત્રણ બાળુઓ અનુક્રમે ૬, ૮, ૧૦ સાંકળ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

આમાં $6 + 8 + 10 = 24 + 2 = 32$

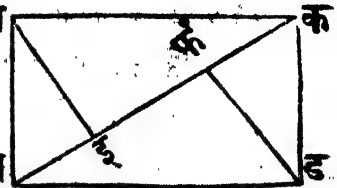
માટે, રીત પ્રમાણે ક્ષેત્રફળ = $\sqrt{32 \times (32-6) \times (32-8) \times (32-10)}$
 $= \sqrt{32 \times 26 \times 24 \times 22}$
 $= \sqrt{44928}$

= ૨૪ ચો. સાંકળ = ૨ એકર

૧૬ ગુંઠા.

ઉદાહરણ ૪. એક ચોખ્ખા પેતરના બે સામ સામેના ખૂણા સાંધનારી લીટી ૨૦ સાંકળ છે, અને આડીના ખૂણાથી તે લીટી ઉપર લંબ દોરીએ તે અનુક્રમે ૧૦ સાંકળ ને ૪ સાંકળ થાય છે, ત્યારે તે ચોખ્ખાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

પાસેની આકૃતિમાં બતાવ્યા અ પ્રમાણે અ બ ક ઢ નું ક્ષેત્રફળ કાઢવું છે. તેમાં અ ક = ૨૦ ઢ ક = ૧૦ ને બ ક = ૪ છે. અ ક લીટીવડે ચોખ્ખા ના બે ત્રિકોણ થાય છે, અને દરેક ત્રિકોણમાં પાંચે અને લંબનું માપ આપેલું છે, માટે અ ક ઢ ત્રિકોણનું ક્ષેત્રફળ = $20 \times 10 \div 2 = 100$ ચો. સાં. અને અ બ ક નું ક્ષેત્રફળ = $20 \times 4 \div 2 = 40$ ચો. સાંકળ; માટે આખા ચોખ્ખાનું ક્ષેત્રફળ $100 + 40 = 140$ ચો. સાંકળ = ૧૪ એકર.



ઉદાહરણ ૫. એક ગોળનો વ્યાસ ૧૦ સાંકળ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું?

આમાં રીત પ્રમાણે ક્ષેત્રફળ = વ્યાસનો વર્ગ $\times ૭૮૫૪$

માટે, $100 \times ૭૮૫૪ = ૭૮૫૪$ ચો. સાંકળ = ૭ એકર

૩૪.૧૬ ગુંઠા જવાબ.

ઉદાહરણ ૬. એક ખંડ ૧૬ ફુટ લાંબો ને ૧૨ ફુટ પહોળો છે, તેને ફરસખંધી કરાવવી છે. ફરસખંધીનું ખર્ચ ૧ ચો. ફુટ ૩ ૨-૧૨-૦ થાય છે, તો કુલ ખર્ચ કેટલું થશે?

આમાં ખંડના ભોંયતળીઆનું ક્ષેત્રફળ = $16 \times 12 = 192$ ચો. ફુટ. ૧ ચો. ફુ. ના ૩ ૨-૧૨-૦ માટે ૧૯૨ ચો. ફુટના $192 \times ૩-૧૨ = ૫૨૮$ રૂપિયા જવાબ.

ઉદાહરણ ૭. એક દિવાનખાનું ૨૫ ફુટ* ચોરસ છે, તેને શેતરંજી જાવવો છે, તે ૩ ફુટ ૬ ઈંચ પહોળાઈની મળે છે, અને તેની કીમત ૧ ચો. ફુટના ત્રણ આના પડે છે, તો શેતરંજી કેટલી

*૨૫ ફુટ ચોરસ કહે, ત્યારે ૨૫ ફુટ લાંબું અને ૨૫ ફુટ પહોળું સમજવું; અને ૨૫ ચો. ફુટ કહે, ત્યારે તે ૫ ફુટ લાંબું ને ૫ ફુટ પહોળું અથવા તેનું ક્ષેત્રફળ ૨૫ ચો. ફુટ છે, એમ સમજવું.

આમાં દિવાનખાનાનું ક્ષેત્રફળ = ૨૫ × ૨૫ = ૬૨૫ ચો. ફુટ.

લંબાઈ = $\frac{\text{ક્ષેત્રફળ}}{\text{પહોળાઈ}}$, માટે લંબાઈ = $\frac{૬૨૫}{૨૫} = ૨૫$ ફુટ.

લાંબી જોઈએ, અને તેનું મૂલ કેટલું થશે ?

હવે ૬૨૫ ચો. ફુટ શેતરંજી જોઈએ, અને ૧ ચો. ફુટની કીમત ૦/૩ છે, માટે ૬૨૫ × ૦/૩ = ૧૮૭૫ આના = રૂ. ૧૧૭-૩-૦ જવાબ.

ઉદાહરણ ૮. એક નિશાળનો ખંડ ૩૫ ફુટ ઊંચો, અને ૨૦ ફુટ પહોળો છે. તેની ભીતોની ઊંચાઈ ૧૦ ફુટ છે. તેને બે બારણાં દરેક ૬ ફુટ ઊંચું ને ૪ ફુટ પહોળું, અને ૪ બારીઓ દરેક ૪ ફુટ ઊંચીને ૩ ફુટ પહોળી છે. એ ખંડને ધોળાવવાં છે, તેનું શું ખર્ચ થશે ? ધોળામણ ૧૦૦ ચો. ફુટના ૬ આના પડે છે.

આમાં ખંડ કાટખૂણુ ચોખૂણુ હોવાથી સામસામી ભીતો સરખી લંબાઈની હોય દરેક ભીત ૧૦ ફુટ ઊંચી છે, માટે ભીતોનું ક્ષેત્રફળ.

- ૩૫ × ૧૦ = ૩૫૦ એક ભીત.
- ૩૫ × ૧૦ = ૩૫૦ તેની સામેની ભીત.
- ૨૦ × ૧૦ = ૨૦૦ બીજી ભીત.
- ૨૦ × ૧૦ = ૨૦૦ તેની સામેની ભીત

૧૧૦૦ ચો. ફુટ ચારે ભીતોનું ક્ષેત્રફળ.

અથવા બધે ભીતો સરખી હોવાથી,

૩૫ × ૧૦ × ૨ = ૭૦૦ લંબાઈવાળી બે ભીતો.
૨૦ × ૧૦ × ૨ = ૪૦૦ પહોળાઈવાળી બે ભીતો.

૧૧૦૦ ચો. ફુ. ચારે ભીતોનું ક્ષેત્રફળ.

પણ ભીતો ધોળાવતાં બારી બારણાંની જગા ધોળાવવાની ન હોવાથી તે કમી થવી જોઈએ, માટે તેમનું ક્ષેત્રફળ કાઢ્યું; તો,

૬ × ૪ × ૨ = ૪૮ બે બારણાં
૪ × ૩ × ૪ = ૪૮ ચાર બારીઓ

૮૬ ચો. ફુ. બારી બારણાંનું ક્ષેત્રફળ તે.

બાકી કર્યું, તો ૧૧૦૦ - ૮૬ = ૧૦૧૪ ચો. ફુટ ધોળવાનું કામ. હવે ૧૦૦ ચો. ફુટનું ખર્ચ ૬ આના છે; માટે,
૧૦૦ : ૧૦૧૪ :: ૬ આના : જવાબ

માટે, જવાબ = $\frac{૧૦૧૪ \times ૬}{૧૦૦} = \frac{૬૦૮૬.૪}{૧૦૦} = ૬૦.૮૬$ આના

= રૂ. ૬૦-૮-૨૬૬ જવાબ.

ઉદાહરણ ૯. એક ખંડને લાકડાની છત જડાવવી છે. તે ખંડ ૪૫ ફુ. ૩ ઇં. લાંબો અને ૨૦ ફુ. ૬ ઇં. પહોળો છે. છત જડાવવાનું ખર્ચ દર ચો. ફુટ ૩ ૦૦ = લાગે છે, ત્યારે છતનું ખર્ચ શું થશે ?

આમાં ભોંયતળીડ અને છતની જગાનું માપ સરખું જ હોય, માટે લંબાઈ પહોળાઈનો ગુણાકાર કરવાથી ક્ષેત્રફળ નીકળે, અને ૧ ચો. ફુટની કીમત ૩ ૦૦ = છે, માટે ક્ષેત્રફળને ૩ ૦૦ = એ ગુણવાથી કીમત નીકળે.

$$૪૫ ફુટ. ૩ ઇંચ = ૪૫\frac{૩}{૪} = ૪૫\frac{૩}{૪} ફુટ.$$

$$૨૦ ફુટ. ૬ ઇંચ = ૨૦\frac{૬}{૪} = ૨૦\frac{૩}{૨} ફુટ.$$

$$૩ ૦૦ = ૩\frac{૦}{૪} = ૩\frac{૦}{૪} ર.$$

$$માટે, ૪૫\frac{૩}{૪} \times ૨૦\frac{૩}{૨} = ૭૪૨\frac{૯}{૪} ચો. ફુટ ક્ષેત્રફળ$$

$$માટે, ૭૪૨\frac{૯}{૪} \times ૩ = ૨૨૨૮\frac{૨૭}{૪} = ૨. ૫૭૮-૧૨-૩ જવાબ.$$

ઉદાહરણ ૧૦. એક ગોળ તળાવનો વ્યાસ ૧૦૦૦ ફુટ છે, તેની આસપાસ ૨૦ ફુટ પહોળાઈની સડક કરાવવી છે, તેનું ખર્ચ શું થશે ? દર ૧૦૦ ચો. ફુટનું ખર્ચ ૩. ૪૦ થાય છે.

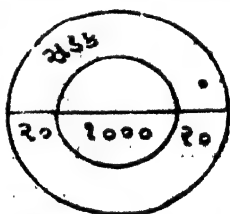
આમાં સડકનું ક્ષેત્રફળ કેટલું થશે તે કાઢીએ, તો ખર્ચ ની-

કળી શકે. તળાવ ચોક્કસ સડક કરવાની

તેથી તળાવ અને સડકની આકૃતિ પાસે

કાઢી બતાવ્યા પ્રમાણે થશે. જો સડકના

બીજા છેડા સુધીનો મોટા ગોળ લંબાઈ,



તો તેનો વ્યાસ $૧૦૦૦ + ૨૦ + ૨૦ = ૧૦૪૦$ થશે, અને તળાવનો વ્યાસ ૧૦૦૦ આપેલો છે. હવે બંને ગોળનાં ક્ષેત્રફળ કાઢી

મોટામાંથી નાનાનું ક્ષેત્રફળ બાદ કરીએ, તો બાકી જે રહે, તે સડકનું ક્ષેત્રફળ થાય. માટે,

$$\begin{aligned} \text{મોટા ગોળના ક્ષેત્રફળ} &= ૧૦૪૦^2 \times ૦.૭૮૫૪ \\ &= ૮૪૮૪૮૮.૬૪ \text{ ચો. ફુ.} \end{aligned}$$

$$\text{નાના ગોળના ક્ષેત્રફળ} = ૧૦૦૦^2 \times ૦.૭૮૫૪ = ૭૮૫૪૦૦$$

$$\begin{aligned} \text{માટે સડકના ક્ષેત્રફળ} &= ૮૪૮૪૮૮.૬૪ - ૭૮૫૪૦૦ \\ &= ૬૩૦૮૮.૬૪ \end{aligned}$$

હવે ૧૦૦ ની કીમત ૩. ૪૦ છે, માટે ત્રિરાશીની રીતે

$$૧૦૦ : ૬૩૦૮૮.૬૪ :: ૪૦ : \text{જવાબ.}$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{૬૪૦૮૮ \cdot ૬૪ \times ૪}{૪૫૦} = \frac{૧૨૮૧૭૬ \cdot ૨૮}{૫}$$

$$= ૨૫૬૩૫ \cdot ૪૫ \text{ રૂપિયા ખર્ચ.}$$

ધનફળ.

૪૧૨. જૂદી જૂદી આકૃતિનું ધનફળ.

(૧) કાટખણુ ત્રિકોણનું ધનફળ તેની લંબાઈ પહોળાઈ અને જગાઈના ગુણાકારની ખરોખર છે.

(૨) ધનનું ધનફળ તેની એક બાજુના ધન ખરોખર થાય.

(૩) વર્તુલાકાર સ્તંભનું ધનફળ તેના પાયાના ક્ષેત્રફળ ને ઉંચાઈએ ગુણવાથી આવે.

(૪) બે પાસાં સરખાં હોય એવો ત્રિકોણાકાર અથવા બહુ ખુણાકાર સ્તંભ હોય, તો તેના પાયાથી ક્ષેત્રફળને ઉંચાઈએ ગુણવા.

(૫) ગોળાનું ધનફળ તેના વ્યાસના ધનને ૫૨૩૬ એ અથવા તેની ત્રિજ્યાના ધનને ૪.૧૮ એ ગુણવાથી નીકળે.

(૬) કોઈ શંકુ આકૃતિનું ધનફળ, પાયાનું ક્ષેત્રફળ અને લંબાઈના ગુણાકારને ૩ એ ભાગવાથી નીકળે.

૪૧૩. લાકડાંના વ્યાપારમાં ઘણું કરીને ચોખ્ખાં અને વર્તુલ સ્તંભ જેવાં લાકડાંનું ધનફળ કાઢવાનું આવે છે. પણ લાકડાંના વ્યાપારીઓની ધનફળ કાઢવાની રીત ખરી નથી હોતી. તેઓ લાકડાંને એ છેડે અને વચમાંથી દોરી ભરી સરાસરી પરિઘ કાઢે છે. પછી તે પરિઘ જેટલું ચોરસ લાકડું હોય એમ ગણે છે, એટલે તે પરિઘના ૪ થા ભાગના વર્ગને લંબાઈએ ગણે છે. પણ નાની મોટી એ સંખ્યાઓનો ગુણાકાર તેમના સરવાળાના અર્ધના વર્ગથી હમેશા યોગ્ય આવે (જુઓ ભૂમિતિ સ્કંધ ૨ પ્રતિષ્ઠા ૫), માટે આ રીતથી ચોરસ લાકડું હોય તો કંઈ કસર પડતી નથી, પણ જગાઈ અને પહોળાઈ જૂદી જૂદી હોય, તો ખરા ધનફળ કરતાં વધારે જવાબ આવે છે, અને વર્તુલ સ્તંભાકાર હોય, તો ખરા ધનફળ કરતાં ઓછું ધનફળ આવે છે. ધનફળમાં તસુને તસુના ગુણાકારને વિસવાસી કહે છે જેમ,

કોઈ ચોખ્ખું લાકડું ૧૨ ગજ લાંબુ ૮ તસુ પહોળું અને ૬ તસુ જાડું હોય, અથવા તેટલું જ લાંબું ગોળ લાકડું ૨૮ તસુ પરિઘ વાળું હોય, તો લાકડાંના વ્યાપારીઓ ગણે છે તે રીતે બંનેનો પરિઘ ૨૮ તસુ માટે,

ધનફળ = $(\frac{25}{4}) \times 12 = 84 \times 12 = 1008$ ચિસ-
વાસી = ૧ ગજ ૦૮ વસો. પણ ખરી રીતે ચોખંડું લાકડું હોય તો

ધનફળ = ૮ તસુ \times ૬ તસુ \times ૧૨ ગજ = $\frac{8}{2 \times 2} \times \frac{6}{2 \times 2} \times \frac{12}{1} =$
૧ ધન ગજ થાય, અને ગોળ હોય તો ધનફળ = પરિધનો વર્ગ \times
 $\cdot 0454 \times 12$, પણ પરિધ $\frac{25}{4} = \frac{25}{4}$ ગજ.

માટે, ધનફળ = $(\frac{25}{4})^2 = \frac{625}{16} \times 0454 \times 12 = 1.2444$
ધન ગજ આવે.

ઉદા૦ ૧. ૮ ફુટ લાંબા ૪ ફુટ પહોળા અને ૨ ફુટ જડા
એવા ચોખંડા લાકડાની ખરોખરનો એક ધન લાકડાનો કડકો હોય,
તો તેની એક બાજુ ફેટલી થાય ?

આમાં લાકડાનું ધનફળ = $8 \times 4 \times 2 = 64$ ધનફુટ.

માટે, ધનનું ધનફળ = ૬૪ ધનફુટ માટે ધનની એક બાજુનો

ધન = ૬૪ તેથી એક બાજુ = $\sqrt[3]{64} = 4$ ફુટ જવાબ.

ઉદા૦ ૨. એક ગોળનું ક્ષેત્રફળ ૯૦૮ ચો. ફુટ છે, તો તેને
પાયો લેઈ તે ઉપર ચણેલા ૮ ફુટના વર્તુલ મિનારાનું ધનફળ કેટલું ?

ધનફળ = $908 \times 8 = 7264$ ધનફુટ જવાબ.

ઉદા૦ ૩. એક ગોળાની ત્રિજ્યા $1\frac{1}{2}$ ફુટ છે, તો તેનું
ધનફળ કેટલું ?

ધનફળ = બ્યાસનો ધન \times પરિધ = $(2 \text{ ત્રિજ્યા})^3 \times$
 $\cdot 5236 = 8 \times \cdot 5236 \times (\frac{3}{2})^3 = 8 \times \cdot 5236 \times \frac{27}{8} =$
 1.4144 ધનફુટ જવાબ.

ઉદા૦ ૪. એક શંકુ આકારના મિનારાના પાયાનો પરિધ ૧૦
ફુટ છે, અને તેની લંબોચાઈ ૯ ફુટ છે, તો તે મિનારાનું ધનફળ
કેટલું ?

આમાં પાયાનું ક્ષેત્રફળ = $10^2 \times 0454 = 454$ ચો. ફુટ.

માટે, ધનફળ = $454 \times 9 \div 3 = 1362$ ધનફુટ જવાબ.

ઉદા૦ ૫. એક પાટડી ૧૬ ફુટ લાંબી, ૧૫ ઇંચ પહોળી
અને ૯ ઇંચ જડી છે, તેની કીમત કેટલી પડશે ? એક ધનફુટ
લાકડાની કીમત રૂ. ૩-૨-૦ પડે છે.

પાટડીના ધનફુટ = $16 \times \frac{15}{12} \times \frac{9}{12} = \frac{16}{1} \times \frac{5}{4} \times \frac{3}{4} =$

૧૫. ધનકુટની કીમત રૂ. ૧-૨-૦ છે, માટે $૧૫ \times ૧ = ૩. ૧૬-૧૪-૦$ જવાબ.

ઉદા. ૬. એક ઇંટોનો ગાંઠવેલો ચોતરો ૨૦ ફુટ લાંબો, ૮ ફુટ પહોળો અને ૫ ફુટ ઉંચો છે, તેમાં કેટલી ઇંટો હશે ? એક ઇંટ ૧૨ ઇંચ લાંબો, ૫ ઇંચ પહોળો, અને ૨ ઇંચ જડી છે.

આમાં ચોતરનું ધનકુળ = $૨૦ \times ૮ \times ૫ = ૮૦૦$ ધ. ફુટ.

એક ઇંટનું ધનકુળ = $\frac{૬૬}{૨} \times \frac{૫}{૨} \times \frac{૨}{૨} = \frac{૬૬}{૨} \times \frac{૫}{૨} \times \frac{૧}{૧} = \frac{૫}{૨}$ ધ. ફુટ.

માટે, $\frac{૮૦૦}{\frac{૫}{૨}} \div \frac{૫}{૨} =$ ઇંટોની સંખ્યા થાય.

માટે, $\frac{૮૦૦}{\frac{૫}{૨}} \times \frac{૨}{૫} = ૧૫૩૬૦$ ઇંટો જવાબ.

ઉદા. ૭. એક લોખંડી પેટી ૨ ગજ ૪ તસુ લાંબી, ૧ ગજ ૩ તસુ પહોળી અને તેટલીજ ઊંચી છે, તો તે કેટલા ધન ગજ જગા રોકશે ?

આમાં ધન જગા = $૨\frac{૪}{૨} \times ૧\frac{૩}{૨} \times ૧\frac{૩}{૨} = ૨\frac{૧}{૨} \times ૧\frac{૧}{૨} \times ૧\frac{૧}{૨} = \frac{૧૩}{૨} \times \frac{૬}{૨} \times \frac{૬}{૨} = \frac{૩૫૧}{૨} = ૨\frac{૬૫}{૨}$ ધન ગજ.

ઉદા. ૮. ઉપરની પેટી એક તસુ જગાઈના લોઢાના પત્રાથી ખનાવેલી છે, તેનું વજન કેટલું થશે ? વાપરેલા લોઢાના એક ધન ગજનું વજન ૧૨૦ મણ થાય છે.

આ પેટી કુલ જગા ઉપર જણાવ્યા પ્રમાણે $\frac{૩૫૧}{૨}$ ધનગજ રોકે છે. હવે જો પેટીની માંહેની જગા કેટલી તે કાઢીને કુલ જગામાંથી બાદ કરીએ, તો બાકીની જગા લોખંડનાં પત્રાંએ રોકી છે એમ થાય; તેથી પત્રાંના ધન ગજ નીકળી શકે. પત્રાં એક તસુ જાડું હોવાથી પેટી માંહેની બાજુએથી ૨ ગ. ૪ તસુ - ૨ તસુ (અને તરફનાં પત્રાંની જગાઈ) લાંબી, ૧ ગ. ૩ ત. - ૨ તસુ પહોળી અને ૧ ગ. ૩ ત. - ૨ તસુ ઊંચી કહેવાય. માટે,

માંહેની જગા = ૨ ગ. ૨ ત. \times ૧ ગ. ૧ ત. \times ૧ ગ. ૧ ત.

$$= ૨\frac{૨}{૨} \times ૧\frac{૧}{૨} \times ૧\frac{૧}{૨}$$

$$= \frac{૨૫}{૨} \times \frac{૨૫}{૨} \times \frac{૨૫}{૨} = \frac{૧૫૬૨૫}{૮}$$

$$\text{માટે, પત્રાં} = \frac{૩૫૧}{૨} - \frac{૧૫૬૨૫}{૮} = \frac{૩૮૮૫૪ - ૧૫૬૨૫}{૮} = \frac{૨૩૨૨૯}{૮}$$

$$= \frac{૩૩૨૮}{૬૬૭૨} \text{ ધનગળ.}$$

હવે એક ધનગળ સોઢાનું વળન ૧૨૦ મણ છે.

$$\text{માટે, } \frac{૩૩૨૮}{૬૬૭૨} \times \frac{૪૪૦}{૧} = \frac{૧૬૬૪૫}{૨૮૮} = ૫૭૬\frac{૨૬}{૮} \text{ મણ જવાબ.}$$

અથવા બીજી રીતે કરીએ તો પેટીને કુલ ૬૬ પત્રાં છે, તેમાંનાં ઉપર નીચેનાં એ પત્રાં $\frac{૧૩}{૪}$ લાંબાં ને $\frac{૩૫}{૪}$ પહોળાં ને $\frac{૩}{૪}$ જડાં માટે,

$$\text{એ પત્રાંનું ધનફળ} = \frac{૧૩}{૪} \times \frac{૩૫}{૪} \times \frac{૩}{૪} = \frac{૩૬૬}{૬૪}$$

બીજાં એ પત્રાં લંબાઈ તરફનાં ને આગળ પાછળ હોય, તેમાં ઉપર તળે એક એક ઇંચનાં પત્રાંનું દળ ઉપલાં એ પત્રાંનું આવે, માટે દરેક પત્રું $\frac{૧૩}{૪} \times \frac{૩૫}{૪}$ જેટલું, તેથી બંને પત્રાંનું ધનફળ =

$$\frac{૧૩}{૪} \times \frac{૩૫}{૪} \times \frac{૩}{૪} \times ૨ = \frac{૩૨૫}{૧૭૨૮}$$

હવે બીજાં એ પત્રાં રહ્યા તે બાકીનાં પત્રાંની માંહે આવવાથી બંને તરફ કમી થાય, માટે તેમનું ધનફળ

$$= \frac{૨૫}{૪૪} \times \frac{૨૫}{૪૪} \times \frac{૩}{૪} \times ૨ = \frac{૬૨૫}{૬૬૭૨}$$

ત્રણે જોડ પત્રાંના ધનમાપનો સરવાળો કર્યો, તો છ પત્રાંના

$$\text{ધનફળ} = \frac{૩૬૬}{૬૪} + \frac{૩૨૫}{૧૭૨૮} + \frac{૬૨૫}{૬૬૭૨} = \frac{૧૪૦૪ + ૧૩૦૦ + ૬૨૫}{૬૬૭૨} = \frac{૩૩૨૯}{૬૬૭૨}$$

$$\text{માટે, } \frac{૩૩૨૯}{૬૬૭૨} \times \frac{૪૪૦}{૧} = \frac{૧૬૬૪૫}{૨૮૮} = ૫૭૬\frac{૨૬}{૮} \text{ મણ જવાબ.}$$

ઉદાહરણ ૯. એક પથ્થરનો ચાંબલો ૧૬ ફુટ ઊંચો, ૨ ફુ. ૩ ઇં. પહોળો અને તેટલો જ જડો છે, તેનું વળન કેટલું થશે? એવા એક ધનફુટ પથ્થરનું વળન ૧૬૦ રતલ થાય છે.

$$\text{આમાં ધનફળ} = ૧૬ \times ૨\frac{૩}{૪} \times ૨\frac{૩}{૪} = \frac{૪૪૧}{૪} \times \frac{૯}{૪} \times \frac{૯}{૪} = ૮૧$$

ધનફુટ થયા. એક ધનફુટનું વળન

$$૧૬૦ \text{ રતલ, માટે } ૮૧ \times ૧૬૦ = ૧૨૯૬૦ \text{ રતલ} \\ = ૮૧ \times ૫ - ૧૨ - ૨ - ૨૪$$

ઉદાહરણ ૧૦. એક ધન અથવા જેની લંબાઈ પહોળાઈ ને ઉંચાઈ સરખી છે એવી ટાંકી પાણીથી ભરેલી છે. તેની એક બાજુ

૧૦ ફુટ છે, તેમાંથી ૩૨૫૦૦ પૌંડ પાણી કાઢવામાં આવ્યું, તો તે ટાંકી કેટલી ઉણી થઈ હશે? એક ધનફુટ જગામાં ૬૨૫૫ રતલ પાણી માય છે.

કાઢી લીધેલું પાણી $૩૨૫૦૦ \div ૬૨૫૫ = ૫૧૦$ ધનફુટ.

પાણીની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ $= ૧૦ \times ૧૦ = ૧૦૦$ ચો. ફુટ.

૧૦૦ ચો. ફુ. \times ઉડાઈ (પાણી ઉડું ગયું તે) $= ૫૧૦$ ધનફુટ.

માટે, ઉડાઈ $= \frac{૫૧૦}{૧૦૦} = ૫.૧$ ફુટ જવાબ.

પૃષ્ઠફળ.

૪૧૪. નક્કર આકૃતિની સપાટીના ક્ષેત્રફળને પૃષ્ઠફળ કહે છે.

૪૧૫. પૃષ્ઠફળનો સમાવેશ ક્ષેત્રફળમાં થાય, પણ તેનો સંબંધ નક્કર અથવા ધન આકૃતિઓ સાથે હોવાથી ધનફળ પછી આ વિષય જૂદો બતાવ્યો છે.

૪૧૬ રીત:—ધણી સપાટીઓવાળી આકૃતિનું પૃષ્ઠફળ બધી સપાટીઓના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવાથી થાય છે. જેમ, ધનનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય, તો તેની છ બાજુઓના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવો. ત્રિકોણાકાર સ્તંભનું પૃષ્ઠફળ તેના પાંચ પૃષ્ઠના ક્ષેત્રફળનો સરવાળો લેવાથી નીકળે.

ઝોળાનું પૃષ્ઠફળ વ્યાસના વર્ગને ૩.૧૪૧૬ ગુણવાથી અથવા વ્યાસ અને પરિધનો ગુણાકાર કરવાથી નીકળે છે.

શંકુની લંબાઈનું પૃષ્ઠફળ પાયાનો પરિધ અને તિર્કસ બાજુ એ બેના ગુણાકારનું અર્ધ કરવાથી નીકળે છે.

વર્તુલ સ્તંભની લંબાઈનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય, તો પાયાના પરિધને લંબાઈએ ગુણવો. પાયો અને સામેની બાજુ સુધ્ધાં તેનું પૃષ્ઠફળ કાઢવું હોય, તો લંબાઈના પૃષ્ઠફળમાં તે ઉમેરવું.

ઉદાહરણ ૧. એક પેટી બહારથી ૩ ફુટ ૩ ઈંચ લાંબી, ૩ ફુટ ૭ ઈંચ, અને ૨ ફુટ ૯ ઈંચ પહોળી છે. તેની આસપાસ કપડું મઢવામાં એક ચોરસ ફુટે ૧ આના ૬ પાઈ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે?

આમાં $૩\frac{૩}{૪} \times ૩ = ૯\frac{૯}{૪}$ ચો. ફુટનાં બે પૃષ્ઠ મળીને $૧૮\frac{૯}{૨}$

ચો. ફુટ; $૩\frac{૩}{૪} \times ૨\frac{૯}{૪} = ૮\frac{૯}{૪}$ ચો. ફુ. નાં બે પૃષ્ઠ મળીને $૧૬\frac{૯}{૨}$

ચો. ફુટ; અને $૩\frac{૩}{૪} \times ૨\frac{૯}{૪} = ૮\frac{૯}{૪}$ ચો. ફુ. નાં બે પૃષ્ઠ મળી $૧૭\frac{૯}{૨}$

ચો. ફુટ. માટે ત્રણેનો સરવાળો $૧૮\frac{૯}{૨} + ૧૬\frac{૯}{૨} + ૧૭\frac{૯}{૨} = ૫૩\frac{૯}{૨}$

ચો. ફુટ, માટે $૫૩\frac{૯}{૨} \times ૧$ આ. ૬ પાઈ $= ૩૫-૦-૯\frac{૩}{૪}$ જ.

ઉદા૦ ૨. એક સમખાળુ અષ્ટકોણ સ્તંભની દરેક બાંજુ ૪ ઇંચની છે, અને તેની લંબાઈ ૭ ફુટની છે, હવે તેનો પાયો અને ઉપરનું પાસું છોડી દઈ તેને રંગાવવો હોય, તો દર ચો. ફુટ ૨ આના પ્રમાણે રંગામણ શું થશે ?

આમાં માગેલા પ્રશ્નજના ૭ ફુટ લાંબા ને ૪ ઇંચ પહોળા એવા ૮ કાટખૂણ ચોખૂણ થશે.

માટે, $૭ \times \frac{૧}{૩} \times ૮ = \frac{૫૬}{૩}$ ચો. ફુટ રંગવાના.

માટે, $\frac{૫૬}{૩} \times \frac{૨}{૬} = \frac{૧૧૨}{૩} = ૩૭\frac{૨}{૩}$ આના = ૩૨-૫-૪ જવાબ.

ઉદા૦ ૩. એક ગોળાનો વ્યાસ $૧\frac{૨}{૩}$ ફુટ છે, તેનું પ્રશ્નજ કેટલું ?

આમાં વ્યાસનો વર્ગ $\times ૩.૧૪૧૬ =$ પ્રશ્નજ.

માટે, $(૧\frac{૨}{૩})^2 \times ૩.૧૪૧૬ = ૨.૨૫ \times ૩.૧૪૧૬ = ૭.૦૬૮૬$ ચો. ફુ. જવાબ.

ઉદા૦ ૪. એક વર્તુલસ્તંભનો વ્યાસ ૧ ફુટ ૯ ઇંચ છે, ને તેની લંબાઈ ૧૨ ફુટ છે, સારે બધી તરફ થઈને તેનું પ્રશ્નજ કેટલું ?

આમાં વ્યાસનો વર્ગ $\times ૩.૧૪૧૬ \times ૨ = ૪.૮૧૦૫૭૫$ એ એ પાસાંનું પ્રશ્નજ.

પરિધ = $\frac{૭}{૨} \times ૩.૧૪૧૬$ તેને લંબાઈ = ૧૨ એ ગુણવાથી લંબાઈનું પ્રશ્નજ નીકળે, માટે $\frac{૭}{૨} \times ૩.૧૪૧૬ \times ૧૨ = ૬૫.૯૭૩૬$. અનેનો સરવાળો લીધો, તો $૪.૮૧૦૫૭૫ + ૬૫.૯૭૩૬ = ૭૦.૭૮૧૧૭૫$ ચો. ફુટ એકંદર પ્રશ્નજ જવાબ.

કેટલાક દાખલા પાછળની એક કરતાં વધારે રીતો કામે લગાડવાથી થાયછે. જેમ,

ઉદા૦ ૫. એક ગોળાનું ઘનજ ૩૩.૫૧૦૪ ઘનફુટ છે, સારે તેનું પ્રશ્નજ કેટલું ?

આમાં ઘનજ = ૩૩.૫૧૦૪ = વ્યાસનો ઘન $\times .૫૨૩૬$

માટે, વ્યાસનો ઘન = $૩૩.૫૧૦૪ \div .૫૨૩૬ = ૬૪$

માટે, ૬૪ નું ઘનમૂળ = ૪ તે વ્યાસ થયો,

માટે, પ્રશ્નજ = વ્યાસનો વર્ગ $\times ૩.૧૪૧૬$

$= ૧૬ \times ૩.૧૪૧૬$

$= ૫૦.૨૬૫૬$ ચો. ફુ. જવાબ.

ઉદા૦ ૬. એક ઘનનું પ્રશ્નજ ૩૯૩.૬૬ ચો. ફુટ છે, તો તેનું ઘનજ કેટલું ?

ધનત્વં ૬ પૃષ્ઠ સરખાં માટે $843.15 + 6 = 849.15$ એક પૃષ્ઠ ક્ષેત્રફળ અને દરેક પૃષ્ઠ ચોરસ છે, માટે એક બાબુનો વર્ગ = 849.15 માટે તેનું વર્ગમૂળ = 29.1 એ એક બાબુ થઈ, તેનો ધન કરવાથી ધનફળ આવે.

માટે, ધનફળ = $(29.1)^2 = 846.81$ વ. કુ. જવાબ.

ઉદાહરણ. એક ધનનું ધનફળ ૫૧૨ ધનકુટ છે, તો તેના એક પૃષ્ઠ ઉપરના સામસામેના ખૂણા સાંધી લેવાને કેટલા કુટ દોરી જોઈએ ?

પ્રશ્ન તું ધનમૂળ = ૮ એ પૃષ્ઠની બાબુ. હવે એક પૃષ્ઠ ઉપરના એક ખૂણાથી બીજા ખૂણા સુધીની લીટી તે કાઢખૂણ ત્રિકોણનો કર્યું થયો, અને કાટખૂણો કરનારી બે બાબુઓ બરોબર (આઠ આઠની) છે. માટે, કર્યું = $\sqrt{64 \times 64} = \sqrt{4096} = 64$ અથવા ૧૧.૬ કુટ જવાબ,

મનોયત્ન ૬૦.

રેખામાપ અને ક્ષેત્રફળ સંબંધી.

- (૧) એક કાટખૂણ ત્રિકોણની બે બાબુઓ અનુક્રમે ૧૨૦.૫ અને ૮૩ કુટ છે, તો મોટી બાબુ કરતાં કર્યુંની લંબાઈ કેટલી વધારે થશે ?
- (૨) એક કાટખૂણ ત્રિકોણનો કર્યું ૨૬ કુટ અને એક બાબુ ૮ કુટ છે, તો બીજી બાબુ કેટલી હશે ?
- (૩) ત્રણ ચોરસની બાબુઓ અનુક્રમે ૧૪, ૨૦.૬, અને ૭૩ કુટ છે, તો તેમના કર્યુંની લંબાઈ કેટકેટલી હશે ?
- (૪) ત્રણ ચોરસના કર્યુંની લંબાઈ અનુક્રમે ૨૫, ૫૭.૬ અને ૮૫.૪ કુટ છે, તો તેમની બાબુઓની લંબાઈ કેટકેટલી હશે ?
- (૫) એક ચોરસની બાબુ ૧૦ કુટ છે, અને બીજાની ૫ કુટ છે, તો બીજા કરતાં પહેલાનું ક્ષેત્રફળ કેટલાગણું થશે ?
- (૬) ૫ ગજ ચોરસ કપડું છે તેના પા પા ગજ ચોરસના કડકા કરીએ, તો તે કેટલા થશે ?
- (૭) જે કાટખૂણ ચોખ્ખાનું ક્ષેત્રફળ ૪૮૭૦.૨ ચોરસવાર હોય, તેની બરોબર ક્ષેત્રફળવાળા ચોરસની એક બાબુ કેવડી થાય ?
- (૮) એક કાટખૂણ ચોખ્ખાનું ક્ષેત્રફળ ૧૪૭૨૩ ચો. કુટ અને

- એક બાબુ ૫૦૬ કુટ હોય, તે તે કાટખૂણ ચોખૂણનો મૂલ્ય કેટલો હશે ?
- (૯) એકજ બંદરથી બે વહાણ હંકાર્યા. તેમાંનું એક પૂર્વ દીશામાં ૧૭૫ ગાઉ ગયું, અને બીજું ઉત્તર દિશામાં ૪૧૬ ગાઉ ગયું, સારે તે વખતે તે બે વહાણો વચ્ચે સીધું છેદું કેટલું હશે ?
- (૧૦) એક રસ્તા ઉપરની એક તરફની ભીતે ૮૦ ગજ લાંબી નિસરણી ઉભી કરી તે ૪૦ ગજ ઊંચી ખારીએ પહોંચી; પછી તેનો જમીન ઉપરનો છેડો તેજ ઠેકાણે રાખી બીજે છેડો સામેની ભીતે અડે એવી રીતે મૂકી, તો તે ૩૦ ગજ ઊંચી ખારીએ પહોંચી, સારે તે રસ્તાની પહોળાઈ કેટલી ?
- (૧૧) એક ૩૦ ગજ લાંબી નિસરણીને એક ભીતના પાયાથી ૧૪ ગજને અંતરે રાખીને ઉભી કરી, તો તેનો બીજે છેડો એક ખારીની ઉપરની ટોચે અડ્યો. પછી ભીતના પાયાથી ૧૭ ગજને અંતરે રાખી, તો બીજે છેડો ખારીના નીચેના છેડાને અડ્યો, સારે તે ખારીના નીચેના છેડા કરતાં ઉપરનો છેડો કેટલા ગજ ઊંચો હશે ?
- (૧૨) ૧૨ ગજ પહોળા રસ્તાની એક બાજુએ ૩૨ ગજ ઊંચો થાંભલો છે, અને બીજી બાજુએ ૩૭ ગજ ઊંચો થાંભલો છે. હવે એક લાકડી તે બે થાંભલાની ટોચ ઉપર અડી રહે એવી રીતે મૂકવી હોય, તો તે કેટલી લાંબી જોઈએ ?
- (૧૩) એક કાટખૂણ ચોખૂણની એક બાજુ ૧૭-૨૫ અને બીજી ૬-૨૩૧ ગજ છે તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?
- (૧૪) એક કાટખૂણ ચોખૂણનું ક્ષેત્રફળ ૪૭ ચો. વાર છે, અને તેની લંબાઈ ૧૮ કુટ પછી છે, તો તેની પહોળાઈ કેટલી ?
- (૧૫) એક કાટખૂણ ચોખૂણનું ક્ષેત્રફળ ૨૫૦૫ ચો. કુટ છે, અને તેની પહોળાઈ ૧૭૫ કુટ છે, તો તેની લંબાઈ કેટલી ?
- (૧૬) ૬૫૫ ગજ લાંબા અને ૫૫૫ ગજ પહોળા ઓરડામાં જાનમ પથરાવવી છે, તેને વાસ્તે ૧૫૫૫ ગજ પત્તાનું કેટલા ગજ લંબાઈ લેવું જોઈએ ?
- (૧૭) ૧૫૫૫ ગજ પત્તાની ૬૬ ગજ લાંબી સાદી ૧૫૫૫ ગજ લાંબા ઓરડામાં પથરાઈ રહે છે, ત્યારે તે ઓરડાની પહોળાઈ કેટલી ?
- (૧૮) ૨૦ કુટ ૧૦ ઈંચ લાંબો, ૧૬ કુટ પહોળો અને ૧૦ કુ.

- ૮ ઇ. ઊંચો એવાં આરડાની ભીંતોએ કાગળ ચોટવા છે, તે ૪૦ ઇંચ લાંબા અને ૨૭ ઇંચ પહોળા એવા કેટલા કાગળ જોઈશે ?
- (૧૯) એક તાડનું ઝાડ ૧૭૫ ફુટ ઉંચું રહીને બાકીનું તૂટી પડ્યું. તેના એક છેડા ઝડને વળગી રહ્યો અને બીજો થડથી ૪૨ ફુટ દૂર પડ્યો, ત્યારે તે ઝાડ કેટલું ઊંચું હતું ?
- (૨૦) એક મિનારો ૩૮૬ ફુટ ઊંચો છે. તેના થડથી ૩૦૦ ફુટ દૂર એક ખીલી ઠોકી ત્યાંથી મિનારાના શિખર સુધી એક દોરી બાંધીએ, તે તે કેટલી લાંબી જોઈશે ?
- (૨૧) એક તંબુનો મધ્યસ્તંભ ૧૨ ફુટ ઊંચો છે, અને સ્તંભથી ૧૬ ફુટ દૂર ખીલી ઠોકેલી છે, ત્યારે તે સ્તંભની ટોચથી ખીલી સુધીનું દોરડું કેટલું હતું ?
- (૨૨) એક ભીંતની બંને તરફ નેવ પડે એવું છાપડું કરવું છે. ભીંત જમીનથી ૧૬ ફુટ ઊંચી છે, અને એક તરફનાં નેવ જમીનથી ૧૧ ફુટ ઊંચાં અને ભીંતથી ૧૨ ફુટ દૂર તથા બીજી તરફનાં નેવ જમીનથી ૧૦ ફુટ ઊંચાં અને ભીંતથી ૮ ફુટ દૂર પડે તેમ છે, ત્યારે દરેક તરફ છાપરાની લંબાઈ કેટલી હશે ?
- (૨૩) બે ઢાળીઆ છાપરાનાં બંને તરફનાં નેવ જમીનથી સરખાં ઊંચાં છે. એક તરફના છાપરાનો ઢાળ ૨૨ ફુટ અને બીજી તરફનો ૧૪ ફુટ ૭ ઇંચ છે, અને મોતીઆથી મોબ ૮ $\frac{૩}{૪}$ ફુટ ઉંચો છે, તે બંને નેવ વચ્ચેનું અંતર કેટલું હશે ?
- (૨૪) પૃથ્વીનો પરિધ ૨૫૦૦૦ મૈલ છે, ત્યારે તેનો વ્યાસ કેટલો ?
- (૨૫) જે ગોળના પરિધનું અર્ધ ૨૪ ફુટ છે, તે ગોળનો વ્યાસ કેટલો ?
- (૨૬) જે ગોળનો પરિધ $\frac{૩}{૪}$ મૈલ છે, તે ગોળની ત્રિજ્યા કેટલી ?
- (૨૭) જે ગોળની ત્રિજ્યાનો $\frac{૩}{૪}$ તે ૯૦૭૫ ફુટ છે, તેના પા ગોળનો પરિધ કેટલો ?
- (૨૮) ૯૮૦૫ ફુટ ત્રિજ્યાવાળા અર્ધ ગોળના પરિધની બરાબર એક પા ગોળનો પરિધ છે, ત્યારે તે પા ગોળવાળા આખા ગોળનો વ્યાસ કેટલો ?
- (૨૯) પૃથ્વીથી સૂર્ય ૯૫૦૦૦૦૦૦ મૈલ છે, હવે જે સૂર્યની આ-

સપાસ પૃથ્વી એક દિવસમાં ફરી રહે, તો તેની ગતિ એક સેકન્ડમાં કેટલી થાય ?

(૩૦) એક મેલમાં એક પૈડાના ૬૦૦ આંટા થાય છે, સારે તેના વ્યાસ કેટલો ?

(૩૧) એક ગોળ ખેતરની વચ્ચેવચ ૧૫૫૫ ફુટ ઊંચાં થાંભલા રેખાંધો છે, તે થાંભલાને માથેથી ગોળના પરિધ સુધીની દોરી ભરી તે ૨૪૦ ફુટ થઈ, સારે તે ગોળનો પરિધ કેટલો ?

(૩૨) એક ત્રિકોણાકાર ખેતરનો પાયો ૧૨ ફુટ સાંકળ છે, અને સામેના ખૂણાથી પાયા ઉપર દોરેલો લંબ પણ ૧૨ ફુટ સાંકળ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૩૩) એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની ત્રણે બાજુઓ અનુક્રમે ૨૫-૧, ૬૦-૨૪ અને ૬૫-૨૬ સાંકળ છે, તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૩૪) એક ત્રિકોણાકાર ખેતરની ત્રણે બાજુઓ અનુક્રમે ૩૭૫, ૫૦૦ અને ૬૨૫ ફુટ છે, તો તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૩૫) એક સમબાજુ પટકોણ બાગની દરેક બાજુ ૨૪ યાર્ડ છે, અને બાગના મધ્યબિંદુથી દોરેલી લીટી પણ બાગની બાજુની બરાબર છે, સારે તે બાગ કેવડો હશે ?

(૩૬) એક ગોળ બાગનો વ્યાસ ૨૫ સાંકળ છે, તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૩૭) એક ત્રિકોણાકાર ખેતરનો પાયો ૪૯ સાંકળ અને તેના ઉપર સામેના ખૂણાથી દોરેલો લંબ ૮ સાં. છે, સારે તે ખેતરની બરાબરનું ચોરસ ખેતર લેવું હોય, તો તેની લંબાઈ કેટલી થાય ?

(૩૮) એક કાટખૂણ ચોખૂણ ખેતર ૧૩૯ એકર ૮ ગુંડાનું છે, તેની લંબાઈ ૫૮ સાંકળ છે, સારે તેની પહોળાઈ કેટલી હશે ?

(૩૯) ૧૧૧૫ ફુટ પહોળો એવો ૧૬૦ વાર કાગળ ૧૦ ફુટ લાંબી ભીંતે ચોટાયો, તો તે ભીંતની ઊંચાઈ કેટલી ?

(૪૦) એક ગોળની ત્રિજ્યા ૨૫૦ ફુટ છે, અને બીજા ગોળનો વ્યાસ ૪૮૦ ફુટ છે, તો પહેલા કરતાં બીજા ગોળ કેટલો મોટો અથવા નાનો હશે ?

(૪૧) એક ચોરસની પહોળાઈ કરતાં લંબાઈ બમણી છે, અને તેનું ક્ષેત્રફળ ૧૧૫૨ ચો. ફુટ છે, તો તે ચોરસની લંબાઈ તથા પહોળાઈ કેટલી હશે ?

(૪૨) એક કાટખૂણ ચોખૂણનું ક્ષેત્રફળ ૩૨૦ એકર છે, તેની એક

ખાણુ ૧૯૮૦ ફુટ છે, તો બે સામસામેના ખૂણા સાંધનારી લીટી કેવડી થાય ? •

(૪૩) એક ચોરસ ખેતરના એક ખૂણાથી સામેના ખૂણા સુધી વાડ બાલીને બે ભાઇઓએ તે વહેંચી લીધું. વાડની લંબાઇ ૧૩૨૦ ફુટ થઈ, સારે દરેક ભાઇને કેટલા એકર જમીન મળી હશે ?

(૪૪) ગોળ અને ચોરસ એવાં બે સરખાં ખેતર છે. તેમાં ચોરસની એક ખાણુ ૪૦ સાંકળ છે, તો ગોળનો વ્યાસ કેટલો ?

(૪૫) ૧૯૮૯ એકર ૨૦ ગુંડાના એક ખીડને ફરતી વાડ ફરાવવી છે, તેનું શું ખર્ચ થશે ? દર વારે ૨૫ આના પ્રમાણે વાડનું ખર્ચ થાય છે.

(૪૬) એક ચોરસ ખેતર ૮ એકર ૪ ગુંડાનું છે, તેની દરેક ખાણુએ ૧૩૨ ફુટ જમીન પડતર રાખી ચોરસ બાગ બનાવ્યો, તે બાગનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૪૭) એક ગોળ બાગનો વ્યાસ ૫૦૦ ફુટ છે, તેને ફરતો ૧૨ ફુટ પહોળાઈનો રસ્તો કાપ્યો, તો તે રસ્તાનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૪૮) જમીન માપવાની સાંકળ ૬૬ ફુટ અથવા ૧૦૦ લિંકની હોય છે. તો ૩ એકર ખેતરના કેટલા ચો. ફુટ અને કેટલા ચો. લિંક થાય ?

(૪૯) એક નિશાળનું મકાન ત્રણ ખંડનું બનેલું છે. દરેક ખંડ ૨૫ ફુટ લાંબો ને ૧૬ ફુટ પહોળો છે. મકાનનો ફૂં બાગ ફરવા હરવા રાખીએ, તો બાકીની જગ્યામાં કેટલા છોકરા મારશે ? ધારો કે દરેક છોકરાને ૪ ચો. ફુટ જગ્યા જોઈએ છીએ.

(૫૦) એક મકાનને ૪ બારણાં અને ૧૬ બારીઓ છે. દરેક બારણું ૩૫ ગજ ઉંચું અને ૨૫ ગજ પહોળું છે, અને દરેક બારી ૨૫ ગજ ઉંચી અને ૧૫ ગજ પહોળી છે. તેમને કાચ જડાવવા છે, દરેક કાચ બા ગજ લાંબો અને ૮ તસુ પહોળો મળે છે, તો એવા કેટલા કાચ જોઈશું ?

(૫૧) એક મજૂર ૧૫ તસુ જડાવના પાટીઆની બનાવેલી છે. તેને બહારથી માપી તો તે ૨૫ ગજ લાંબી ૨ ગજ ઉંચી અને ૧૫ ગજ પહોળી થઈ, સારે તેમાં કેટલા ચો. ગજ પાટીઉં વપરાયું હશે ?

મનોયત્ન ૬૨ મું.

ધનફળ અને પૃષ્ઠ ક્ષણ સંબંધી.

- (૧) એક ધન પુટ જગામાં પાણી લગભગ ૧૫ મણ માપ છે, તો જે વાસણ ૪ પુ. ૬ ઈંચ લાંબું, ૩ પુટ પહોળું, અને ૪ પુ. ૩ ઈ. ઉંડું હોય, તેમાં કેટલું પાણી મારશે ?
- (૨) એક પથ્થર ૧૫ પુ. ૬ ઈંચ લાંબો, ૧૮ પુ. ૫ ઈ. પહોળો અને ૨૩.૫ પુટ જડો છે, તો તેનું ધનફળ કેટલું ?
- (૩) એક ધનની એક બાજુ ૨૨ પુટ હોય, તેનું ધનફળ કેટલું ?
- (૪) એક ભીંતની લંબાઈ ૧૦.૫ પુટ, ઉંચાઈ ૪.૨ પુટ અને જડાઈ ૩.૪ પુટ છે, તો તેણે કેટલી ધનપુટ જગા રોકી હશે ?
- (૫) એક થાંભલાની ઉંચાઈ ૨૦ પુટ છે, અને તેના ગોળાકાર પાયાનો પરિધ ૫૩ પુટ છે, સારે તેનું ધનફળ કેટલું ?
- (૬) એક ગોળ થાંભલાની ઉંચાઈ ૨૦ પુટ છે, અને પાયાનો વ્યાસ ૧૨ પુટ છે, તો તેનું ધનફળ કેટલું ?
- (૭) એક શંકુની ઉંચાઈ ૧૦.૩ પુટ અને પાયાનો પરિધ ૯ પુટ છે, તો તે કેટલા ધન પુટ જગા રોકશે ?
- (૮) જે શંકુની ઉંચાઈ ૧૨.૩ પુટ અને પાયાનો વ્યાસ ૨.૩ પુટ છે, તેનું ધનફળ કેટલું ?
- (૯) એક લાથીદાંતના ગોળાનો વ્યાસ ૩.૩ ઈંચ છે, તેનું ધનફળ કાઢો.
- (૧૦) પૃથ્વીનો પરિધ ૨૫૦૦૦ મૈલ છે, સારે તેણે કેટલા ધન મૈલ જગા રોકી હશે ?
- (૧૧) એક ચોખ્ખું લાકડું ૮ ગજ લાંબું, ૮ તસુ પહોળું અને ૬ તસુ જડું છે, તેનું ધન માપ કેટલું થાય ?
- (૧૨) એક લાકડું ૧૬ ગજ લાંબું, ૧૦ તસુ જડું અને ૧૨ તસુ પહોળું છે, તો તેનું ખરી રીતે ધન માપ થાય તે કાઢો. વેપારીની રીતે કેટલું વધારે થશે ?
- (૧૩) એક પાયો ૩૪ પુટ લાંબો, ૪ પુટ પહોળો, અને ૭ પુટ જડો બોદવો છે, તો ૧૦૦ ધન પુટ ૫ આના પ્રમાણે તે પાયો બોદવાનું શું અર્થ થશે ?
- (૧૪) એક ગોળ લાકડાનો પરિધ ૫ પુટ છે, અને તેની લંબાઈ ૨૦ પુટ છે, સારે તેનું ધન માપ કેટલું ?

- (૧૫) એક ગોળ કૂવો વચ્ચેથી ૧૨ ફુટ પહોળો એવો ૧૧ ફુટ ઉંડો ખોદો, તો તેમાંથી કેટલા ધનફુટ માટી નીકળી હશે ?
- (૧૬) એક સમબાજુ ત્રિકોણાકાર સ્તંભ ૧૦ ફુટ લાંબો છે, તેના પાયાની એક બાજુ ૧ ફુટ ૪ ઇંચ છે, તો તેનું ધનફળ કેટલું ?
- (૧૭) એક સમબાજુ પદ્મ ખૂણાકાર સ્તંભ ૮ $\sqrt{3}$ ફુટ લાંબો છે. તેની દરેક બાજુ ૮ ઇંચ છે, તો તેનું ધનફળ કેટલું ?
- (૧૮) એક સમબાજુ અષ્ટ ખૂણાકાર સ્તંભ ૧૨ ફુટ લાંબો છે, તેની દરેક બાજુ ૧૦ ઇંચ છે, અને તેના પાયાના મધ્ય બિંદુમાંથી દરેક ખૂણા સુધી દોરેલી લીટી ૧ ફુટ છે, તો તેનું ધનફળ કેટલું ?
- (૧૯) ૨૪ ફુટ લાંબી, ૧૨ ફુટ ઉંચી અને ૧૧૧૧ ફુટ જડી ભીંત ચણવામાં ચૂનો છોડી દેતાં, જેની લંબાઈ ૯ ઇંચ, પહોળાઈ ૪ ઇંચ અને જડાઈ ૧૧ ઇંચ થાય, એવી કેટલી ઇંટો જોઈએ ?
- (૨૦) ૧૬ ગજ લાંબો, ૧૫ તસુ પહોળો અને ૧૨ તસુ જડો એવા એક પાટડામાંથી, ૮ ગજ લાંબાં ૬ તસુ પહોળાં અને ૧ તસુ જડાં એવાં કેટલાં પાટીઆં પડે ?
- (૨૧) એક ધનફુટમાં ૧૧૧૧ મણુ થઈ માય છે, તો ૧૦૦૦ મણુ થઈ ભરવા સાફ ૮ ફુટ લાંબો અને ૬ ફુટ પહોળો એવો કેટલા ફુટ ઉંચો કોઠાર કરવો જોઈએ ?
- (૨૨) એક ગોળ કોઠીનો વ્યાસ અંદરથી ૩ ફુટ છે, અને તેની ઉંચાઈ ૫ ફુટ છે, તો એક ધન ફુટમાં ૧૧ મણુ પ્રમાણે તે કોઠીમાં કેટલા દાણા રહી શકે ?
- (૨૩) પૃથ્વીના વ્યાસથી સૂર્યનો વ્યાસ ૧૧૧૧ $\frac{૩}{૪}$ ગણો છે, સારે પૃથ્વીથી સૂર્ય કેટલા ગણો મોટો હશે ?
- (૨૪) ૨ ફુટ વ્યાસનું ગોળ લાકડું ૨૦ ફુટ છે. તેનાજ જોડલા ધન માપ વાળું ૨૪ ફુટ લાંબું ચોરસ લાકડું લઈએ, તો તેની એક બાજુ કેટલી થાય ?
- (૨૫) એક ચોખંડુ લાકડું ૨ ફુટ પહોળું, ૧૧ ફુટ જડું અને ૧૬ ફુટ લાંબું હતું, તેની લંબાઈની ચારે તરફથી સતારે બધે ઇંચ છોલી નાખ્યું, તો છોલેલું લાકડું મૂળ લાકડાનો કેટલામો ભાગ થયું હશે ?
- (૨૬) એક ઘર બહારથી ૩૩ ફુટ લાંબું અને ૧૮ ફુટ પહોળું

કરવું છે, તેની દિવાલ ૧૫૫ ફુટ જાડી અને ૧૪ ફુટ ઉંચી કરવાની છે, અને લંબાઈની બીંતોમાં ૪ ફુટ પહોળાં અને ૭ ફુટ ઉંચાં એવાં બે બારણાં તથા તમામ બીંતોમાં થઈને ૪ ફુટ ઉંચી અને ૩ ફુટ પહોળી એવી ૮ બારીઓ મૂકવાની છે. ત્યારે કેટલા ધનપુટ ચણતરવું કામ થશે ?

(૨૭) ૪ ફુટ લંબાઈનું વર્તુલ સ્તંભાકાર લોઢાનું ભુંગણું છે, તેના બહારનો વ્યાસ ૨ ફુટ છે, અને પતરાની જાડાઈ $\frac{3}{4}$ ઇંચ છે, ત્યારે પતરાનું ધનમાપ કેટલું ?

(૨૮) એક ગોળ કિલ્લાની ત્રિજ્યા ૧૫૦ ફુટ છે. કિલ્લાથી ૫ ફુટ દૂર રહે એમ ૮ ફુટ પહોળી અને ૭ ફુટ ઉંડી ખાદ ખોદવી છે, તો તેમાંથી કેટલા ધનપુટ માટી નીકળશે ?

(૨૯) એક ત્રાંબાનું પત્તું ૧૦ ફુટ લાંબું, ૪ ફુ. ૬ ઇ. પહોળું અને $\frac{1}{8}$ ઇંચ જાડું છે, તેની કીમત કેટલી પડશે ? ત્રાંબાનો ભાવ મણના ૩ રૂ. ૨૪) પડે છે, અને ૧ ધનપુટ ત્રાંબાનું વંજન ૬ મણ ૨૮ શેર થાય છે.

(૩૦) ઇમારતી લાકડાનું વંજન એક ધનપુટનું ૫૦ પૌંડ, અને એક ધનપુટ પથ્થરનું વંજન ૧૬૦ પૌંડ થાય છે. તો એક લાકડાનો પાટડો ૯ ગજ લાંબો ૧૦ તસુ પહોળો અને ૯ તસુ જાડો છે, તેને કેકાણે તેટલાજ માપનો પથ્થરનો પાટડો મૂકીએ, તો લાકડા કરતાં તેનું કેટલું વંજન વધારે થશે ?

(૩૧) એક ચોરસ થાંભલાની દરેક બાજુ ૧૦ ઇંચ અને તેની ઉંચાઈ ૯ ફુટ છે, તો દર ચોરસ ફુટે ૫ ચાના પ્રમાણે તેને રોગાન કરાવવાનું શું ખર્ચ થશે ?

(૩૨) એક પેટી બહારથી ૪ ફુટ ૨ ઇંચ લાંબી, ૩ ફુ. ૨ ઇ. પહોળી અને ૩ ફુ. ૩ ઇ. ઉંચી છે, તેનું બહારનું પ્રશ્ન કેટલું થાય ?

(૩૩) એક સમ બાજુ ત્રિકોણાકાર સ્તંભની દરેક બાજુ ૧ ફુ. ૨ ઇ. છે, અને તે સ્તંભની લંબાઈ ૧૦ ફુટ છે, ત્યારે તેનાં ત્રણે પ્રશ્નનું પ્રશ્ન કેટલું ?

(૩૪) એક ત્રિકોણાકાર લાકડાનો કડકો ૧૩ ફુટ લાંબો છે. તેની ત્રણે બાજુઓ અનુક્રમે ૬, ૮, અને ૧૦ ઇંચ છે, તો તેનાં બધાં પ્રશ્નનું પ્રશ્ન કેટલું ?

- (૩૫) એક સમ આગુ પૂરકોણુ સ્તંભની ઉંચાઈ ૧૪ $\sqrt{3}$ ફુટ છે, અને તેની દરેક બાજુ ૧૦ ઇંચની છે, ત્યારે તેનાં બન્ને પૃષ્ઠ સમાપવાનું ખરેખર ચોરસ ફુટ ૯ પાર્શ્વ પ્રમાણે શું થશે ?
- (૩૬) એક વર્તુલ સ્તંભની લંબાઈ ૧૪ ફુટ અને તેનો પરિધ ૧૫ ફુટ છે, તો તેની લંબાઈનું પૃષ્ઠફળ કેટલું ?
- (૩૭) એક કંકુ આકાર મિનારના પાયાનો પરિધ ૩૮.૭ ફુટ છે, અને તે પરિધથી સીરોબિંદુ સુધીનું અંતર ૩૬ ફુટ છે, તો તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું ?
- (૩૮) એક પેટી અંદરથી ૪૫ ફુટ લાંબી, ૪ ફુટ પહોળી અને ૩ ફુ. ૧૦ ઇં. ઉંચી કરવી છે, તો ૧૫ ઇંચ જાડાઈનું કેટલા ચો. ફુટ પાડીઉં જોઈશે ?
- (૩૯) એક પેટી ૧ ઇંચ જાડા પાટીઆની કરેલી છે. તે બહારથી ૩ ફુટ લાંબી, ૨ ફુ. ૬ ઇં. પહોળી અને ૧ ફુ. ૪ ઇં. ઉંચી છે. તો અંદરથી ચામડું મઠી લેવા સાર કેટલા ચો. ફુ. ચામડું જોઈશે ?
- (૪૦) ઉપર કહેલા માપની પેટી ૧૬ ઇંચ જાડા પતરાથી બહારથી મઠી લેવી હોય, તો કેટલા વજનનું પત્રું લાવવું ? એક ઘનફુટ પત્રાનું વજન ૧૧૫ મણ થાય છે.
- (૪૧) ૧૫ ફુટ ત્રિજ્યાનો એક પૃથ્વીનો ગોળો બનાવેલો છે, તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું હશે ?
- (૪૨) પૃથ્વીનો વ્યાસ ૭૯૨૬ મૈલ છે, તો તેની સપાટીનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?
- (૪૩) એક ચોરસ લાકડું ૧૨ ફુટ લાંબું છે, અને તેની લંબાઈના પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ ૮૪ ચો. ફુ. છે, તો તેનું ઘનફળ કેટલું ?
- (૪૪) એક ચોખ્ખા લાકડાનું ઘનફળ ૩૦ ઘનફુટ છે. તેની જાડાઈ ૧ ફુ. ૩ ઇં. અને પહોળાઈ ૧ ફુટ છે, તો તેની લંબાઈનું પૃષ્ઠફળ કેટલું થાય ?
- (૪૫) એક ઘનનું ઘનફળ ૧૨૧૬૭ છે, તો તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું થાય ?
- (૪૬) એક ઘનનું પૃષ્ઠફળ ૧૩૫૦ ચો. ફુ. છે, તેનું ઘનફળ કેટલું થાય ?
- (૪૭) એક ગોળાનું ઘનફળ ૮૦૪.૭૮૦૮ ઘ. ફુ. છે, તેનું પૃષ્ઠફળ કેટલું ?
- (૪૮) એક સમબાજુ ત્રિકોણાકાર સ્તંભનાં ત્રણે પૃષ્ઠનું પૃષ્ઠફળ ૪૦૬ ચો. ફુ. છે, અને તેની ઉંચાઈ ૫ ફુટ છે, તો તેની દરેક બાજુ કેવડી હશે ?

(૪૯) એક બંગલાને ૧૧૧ ફુટ જાડાઈથી ચારે દિવાલો છે. તે બંગલાની અંદરની લંબાઈ ૩૨ ફુટ, ઉંચાઈ ૨૦ ફુટ, અને પહોળાઈ ૨૪ ફુટ છે. તેમાં ૪ ફુટ પહોળા અને ૬ ફુટ ઉંચા એવાં બે બારણાં, અને ૪ ફુટ ઉંચી અને ૩ ફુટ પહોળા એવી ૭ બારીઓ છે. એ બંગલાની ભીતો મહિથી ને બહારથી રંગવાનું ખર્ચ કેટલું થશે ? રંગામણ ૧૦૦ ચો. ફુટ ૧૨ આના પડે છે.

(૫૦) એક ટાંકુ ૧૨ ફુટ લાંબું, ૮ ફુટ પહોળું અને ૧૪ ફુટ ઉંચું છે. તે છોવાનું ખર્ચ દર ચોરસ વારે રૂ. ૧૧ પ્રમાણે શું થશે ? ટાંકાનું માં ૨ ફુટ ચોરસ છે, અને માંમાં ૧૧ ફુટ જાડાઈ છોવાની છે.

(૫૧) એક ગોળ ધુમાડી ૪૦ ફુટ ઉંચું છે, તેના માંહેનો વ્યાસ ૫૬ ફુટ છે, અને ચણતરની જાડાઈ ૧૬ ફુટ છે, ત્યારે તેના માંહેથી અને બાહરેથી છો કરવાનું દર ચોરસ વારે રૂ. ૧૧ પ્રમાણે શું ખર્ચ થશે ?

વિશેષ બાંખતો. *

૪૧૮. (૧) સંખ્યા. મૂળ દશ અંક કદપીને તે વડે ગમે તે સંખ્યા માંડવાની રીત પ્રથમ આર્ય લોકોએ શોધી કાઢી. આંખનાં અને વેદાથી ગણવાની રીત અદ્યપિ ચાલે છે. બે હાથનાં દશ આંગળાં વડે લોકો પ્રથમ દશ સુધી ગણતા હશે, અને એકવાર ગણ્યા પછી ફરીથી એજ રીતે દશ ગણે, અને એકવાર દશ બેવાર દશ (વીશ) એમ દશકા યાદ રાખવાને કાંતો પગની આંગળીઓનો ઉપયોગ કર્યો હોય, તો દશ દશકા અથવા ૧૦૦ સુધી ગણી શકાય. આ ઉપરથી દશના પાયાની સંખ્યા ઉદ્ભવી હોય, એમ સંભવે છે. આપણી પાસેથી સંખ્યા માંડવાની આ રીત આર્ય લોકો શીખ્યા, અને તેમની પાસેથી પ્રથમ સ્પેનના લોકોએ ખારમા સૈકામાં એ રીત ગ્રહણ કરી, અને તે પછી એ રીત યુરોપખંડના બીજા દેશોમાં પ્રસરી.

૪૧૯. આ રીત દાખલ થતા અગાઉ યુરોપમાં રોમન રીત ચાલતી હતી. ઘડીઆળમાં ખાર સુધીના જે આંકડા જોવામાં આવે છે, તે રોમન રીતના છે. એમાં એક, પાંચ, દશ, પચાશ, સો, પાંચસેં, હજાર વગેરેને માટે જૂદા આંકડા કદપી તેની આગળ પાછળ બીજા અંક માંડીને સંખ્યા ઉપજાવવામાં આવે છે. ઘડિયાળ જોવાથી જણાશે કે એકને માટે I, પાંચને માટે V, અને દશને માટે X છે. ચાર બતાવવા સાડ પાંચની પાછળ એકડો, અને છ બતાવવા સાડ પાંચની આગળ એકડો (૫ + ૧) કરેલો છે, અને નવ તથા અગિયાર માંડવાની પણ એવીજ ગોઠવણ છે, તેથી ખાર સુધીના આંકડા નીચે પ્રમાણે થાય છે.

I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XII.

૪૨૦. આ રીતે જો સન ૧૮૮૩ લખવા હોય, તો પ્રથમ ૧૦૦૦ નો અંક, તે પછી ૫૦૦ નો, ૧૦૦ નો, ૧૦૦ નો ૧૦૦ નો, ૫૦ નો, ૧૦ નો, ૧૦ નો, ૧૦ નો, ૧ નો, ૧ નો, ૧ નેદ,

* આ બાંખતો શિક્ષકોને માટે તેમ જ વિદ્યાર્થીઓ વધારે જાણુવા ઇચ્છતા હોય, તેમને માટે છે. ગણિતના શાખીઓને તે મનો-રંજક લાગશે, અને તેમની ખૂબ શક્તિઓને તે વધારે કેળવશે.

એ રીતે આપણા ચાર આંકડાને ઠેકાણે રોમન રીતમાં ચાર આંકડા માંડવા પડશે. આ ઉપરથીજ આપણી રીત કેવી સહેલી અને સરસ છે, તે લક્ષમાં આવશે.

૪૨૧. (૨) સંખ્યાનો પાયો. આપણી સંખ્યાનો (તેમજ રોમન રીતનો) પાયો દશનો છે, તે વિષે પ્રથમ ભાગમાં સમજાવેલી છે. દશને બદલે લોકોએ પ્રથમ એક હાથનાં આંગળાંને આધારે પાંચનો પાયો કહ્યો હોત, તો સંખ્યાનું સ્વરૂપ કેવું થાત? બગી કોઈ ગમે તે પાયો લે, તો હાલની સંખ્યામાં શો ફેર પડે? એ જાણવું રસુજ છે. દશના પાયાની સંખ્યાનું સ્વરૂપ પાંચના, આઠના ને બારના પાયામાં કેવું થશે, તે નીચેના કોઠા ઉપરથી માલમ પડશે.

દશના પાયાની સંખ્યા.	પાંચનો પાયો.	આઠનો પાયો.	બારનો પાયો.
૧	૧	૧	૧
૨	૨	૨	૨
૩	૩	૩	૩
૪	૪	૪	૪
૫	૧૦	૫	૫
૬	૧૧	૬	૬
૭	૧૨	૭	૭
૮	૧૩	૧૦	૮
૯	૧૪	૧૧	૯
૧૦	૨૦	૧૨	અ x
૧૧	૨૧	૧૩	બ
૧૨	૨૨	૧૪	૧૦
૨૦	૪૦	૨૪	૧૮
૫૦	૨૦૦	૬૨	૪૨
૭૫	૩૦૦	૧૧૩	૬૩
૧૦૦	૪૦૦	૧૪૪	૮૪

* M D C C C L X X X I I I = ૧૮૮૩. આ •

ઉપરથી જણાશે કે ૧ = I, ૫ = V, ૧૦ = X, ૫૦ = L, ૧૦૦ = C, ૫૦૦ = D, અને ૧૦૦૦ = M કહીને તેમની મેળવણીથી ૧૮૮૩ ની સંખ્યા લખી છે. •

x બારના પાયામાં ૧૧ સુધી એકમ ગણાય અને આપણા ૧૦, ૧૧ માં બે આંક છે, માટે તેમને સાડ કોઈ આંક કે અક્ષર. એક આંક બતાવવાં સાડ કહ્યો જોઈએ. ક ને ક એ ૧૦૦ ને ૧૧૦ ત્રણ આંક થઈ જવાથી બે આંકની સંખ્યા સરક છે.

૪૨૨. આ ઉપરથી જણાશે કે પાયાના અંક સુધી દશના પાયાના અંક કાયમ રહે છે. આપણો દશનો પાયો હોવાથી ૧૦ દશ અને તેના વર્ગ ધન વગેરે કરવાથી ૧૦૦, ૧૦૦૦ વગેરે થાય છે, તેમ પાંચના પાયામાં ૫ એ દશ, $૫^2 = ૨૫$ ના ૧૦૦, $૫^3 = ૧૨૫$ ના ૧૦૦૦ થાય. આઠના પાયામાં ૮ ના દશ, $૮^2 = ૬૪$ ના ૧૦૦, $૮^3 = ૫૧૨$ ના ૧૦૦૦, અને ૧૨ ની સંખ્યામાં ૧૨ ના ૧૦, $૧૨^2 = ૧૪૪$ ના ૧૦૦, $૧૨^3 = ૧૭૨૮$ ના ૧૦૦૦ થાય. પાંચના પાયામાં પાંચના દશ, ૧૦ ના ૨૦, ૧૫ ના ૩૦ અને ૨૦ ના ૪૦ થાય, અને તે ઉપર દશકાની અંદરના ઐકમ અંક હોય તે માંડવામાં આવે. એજ રીતે ૮ ના પાયામાં ૮ ના ૧૦, ૧૬ ના ૨૦, ૨૪ ના ૩૦, ૩૨ ના ૪૦, ૪૦ ના ૫૦, ૪૮ ના ૬૦, ૫૬ ના ૭૦ થાય, અને તે ઉપર ઐકમના અંક હોય તે માંડવામાં આવે. ૧૨ ના પાયામાં ૧૨ ના ૧૦, ૨૪ ના ૨૦, ૩૬ ના ૩૦, ૪૮ ના ૪૦, ૬૦ ના ૫૦, ૭૨ ના ૬૦, ૮૪ ના ૭૦, ૯૬ ના ૮૦, ૧૦૮ ના ૯૦, ૧૨૦ ના ક *, ૧૩૨ ના ડ *, અને તે ઉપર ઐકમના અંક (અ બ સાથે) મંડાય.

૪૨૩. અમુક પાયાની સંખ્યાને ખીજા પાયામાં લવી શકાય, તેમ તે પાયાની સંખ્યાઓના સરવાળા બાદખાકી વગેરે કરી શકાય.

૪૨૪. રીત—અમુક પાયાની સંખ્યાને જેટલા પાયાની સંખ્યામાં લાવવી હોય, તેટલાએ ભાગવા. જે ભાગાકાર * આવે તેને વળી ફરીને તેટલાએજ ભાગવા. એ રીતે જેટલાએ ભાગીએ, તે કરતાં ઓછો ભાગાકાર આવે, ત્યાં સુધી ભાગતા જવું. પછી છેલ્લો ભાગ અને ત્યાંથી દરેક ભાગાકારમાં જે શેષ રહ્યા હોય, તે અનુક્રમે જમણી સરફ મૂકવા.

ઉદા. ૧. ૫૨૬૩૪ એ દશના પાયાની સંખ્યાને પાંચના પાયામાં લખો.

* ભાગાકાર કરતી વખતે એ યાદ રાખવું કે આપેલી સંખ્યા જેટલા પાયાની હોય, તેટલા ગણો તેનો દરેક ખાંડો અંક વધતો જવો નોંધવો.

૫	૪	૩	૨	૧	૦
૫	૪	૩	૨	૧	૦
૫	૪	૩	૨	૧	૦
૫	૪	૩	૨	૧	૦
૫	૪	૩	૨	૧	૦
૫	૪	૩	૨	૧	૦
૫	૪	૩	૨	૧	૦
૫	૪	૩	૨	૧	૦
૫	૪	૩	૨	૧	૦
૫	૪	૩	૨	૧	૦

જેમ દશના પાયાની સંખ્યાને ૧૦ એ ભાગીએ, તો ભાગાકાર દશક આવે, તેમ તેને પાંચે ભાગીએ, તો તેટલા પંચક આવે, અને ફરીથી પાંચે ભાગતાં જે આવે, તે શતક આવે, એ સ્પષ્ટ છે. માટે, ૩૧૪૧૦૧૪ જવાબ.

ઉદાહરણ ૨. ૧૬૨૫ એ આઠના પાયાની સંખ્યાને દશના પાયામાં લાવો.

૧૦	૧૬૨૫
૧૦	૧૩૩-૭
૧૦	૧૧-૧
	૨-૭

આ સંખ્યા ૮ ના પાયાની હોવાથી તેને દરેક પાછલો અંક આઠ આઠ ગુણો વધતો છે, એટલે એ સંખ્યા = $૧ \times ૮ + ૬ \times ૮ + ૨ \times ૮ + ૫$ છે.

દશે ભાગતાં પ્રથમના ૧ ને દશે ભાગી શકાતા નથી, માટે તેને ઉતરના સ્થાનમાં લાવવા ૮ એ ગુણવા જોઈએ, તેથી $૧ \times ૮ = ૮$ તે ૧ માં મેળવ્યા, તો થયા ૧૪, તેને ૧૦ એ ભાગતાં ૧ આવ્યો, ને ૪ વધ્યા, માટે, $૪ \times ૮ + ૨ = ૩૪$ ને ૧૦ એ ભાગતાં ૩ આવ્યા, ને ૪ રહ્યા, માટે, $૪ \times ૮ + ૫ = ૩૭$ થયા, તેને ૧૦ એ ભાગતાં ૩ આવ્યા, ને શેષ રહ્યા ૭. હવે ૧૩૩ ને ૧૦ ભાગવા છે, તો ઉપર પ્રમાણે $૧ \times ૮ + ૩ = ૧૧ \div ૧૦ = ૧$ વધ્યા ૧, માટે, $૧ \times ૮ + ૩ = ૧૧ \div ૧૦ = ૧$ વધ્યા ૧. હવે ૧૧ ભાગાકાર આવ્યો, તેને ૧૦ એ ભાગતાં $૧ \times ૮ + ૧ = ૯$ તેને ૧૦ ભાગી ન શકાય, માટે ભાગાકાર શૂન્ય આવ્યો, ને શેષ ૯ રહ્યા, તેથી જવાબ = ૯૧૭.

૪૨૫. તાજો. ૯૧૭ ને ઉદાહરણ ૧ ની રીતે આઠના પાયામાં લાવવાથી ૧૬૨૫ આવી રહેશે.

ઉદાહરણ ૩. પાંચના પાયાની ૩૨૮ અને ૨૩૧ એ રકમોનો સરવાળો કરો.

૩૨૮

૨૩૧

૧૧૧૦

આમાં ૪ + ૧ = ૫ થયા, પણ પાંચો પાંચનો હોવાથી ૧ વધ્યાનો આવ્યો, ને આઠી રહ્યા ૦ તે સમગ્રમાં ૦ માંડ્યા. અને વધ્યા સાથે

ખીજી સ્થાનનો સરવાળો કર્યો, તો $૧ + ૩ + ૨ = ૬$ થયા, તેમાંથી ૫ તો ૧ વધ્યાનો લઈ બાકીનો એક સરવાળામાં માંડ્યો. વધ્યા સાથે ત્રીજી સ્થાનનો સરવાળો $૧ + ૨ + ૪ = ૭$ થયો, તેમાંથી પાંચનો ૧, અને બાકી રહ્યો ૧ તે જવાબમાં માંડી દીધા, તો ૧૧૧૦ જવાબ આવ્યો.

૪૨૬. (૩) દશના પાયાનાં પરિમાણ. વિવિધ પરિમાણનાં કોષ્ટકો તપાસવાથી જણાશે, કે ગમે તેને એકમ ગણી તે ઉપરથી ચઢતાં પરિમાણ મનસ્વી રીતે લીધાં છે, તેથી હિસાબ ગણવામાં ઘણી અડચણ પડે છે. જેમ, ૬૧ દોકડાનો આનો અને ૧૬ આનાનો રૂપીઓ ગણ્યો, અને ૪૧ ટાંકનું અધોળ, ૧૬ અધોળનું શેર, અને ૪૦ શેરનો મણ ગણ્યો, તેથી એક આનાનું અધોળ કહ્યું હોય, તે એક ટાંકની કીમત કાઢવી હોય, તો ૬૧ ને ૪૧ એ ભાગવા પડે, અને ભાગાકાર નિઃશેષ ન આવે. મોટા દાખલાઓમાં આથી પણ વધારે અડચણ પડે છે. આને બદલે જો ૧૦ દોકડાનો આનો, અને દશ આનાનો રૂપીઓ (આનો મોટી કીમતનો લેવાથી થઈ શકે) લીધો હોત, અને દશ ટાંકનું અધોળ, દશ અધોળે શેરને દશ શેરનો મણ લીધો હોત, તો હિસાબ સહેલાઈથી થઈ શકત, કેમકે એમાં દશે ગુણવા ભાગવાનું આવે, અને હિસાબ મોટો હોય, તો દશાંશની રીતે થઈ શકે. આવી સરળતા સાર ફ્રાન્સ, ઇટાલી, બેલજીયમ, જર્મની, પોર્તુગાલ, સ્પેન, સ્વીડન, નોર્વે વગેરે દેશોએ દશના પાયાનાં વિવિધ પરિમાણ દાખલ થયાં છે. તેમાં એકમની પહેલાં દશ, સો, હજાર વગેરે, અને દશાંશ, શતાંશ, સહસ્ત્રાંશ વગેરે સૂચક લેટીન અને ગ્રીક શબ્દ મૂકવામાં આવે છે. આ રીતે ઉપજેલાં થોડાંક કોષ્ટક નીચે આપ્યાં છે.

(ક) અર્થ દર્શક.

૧૦ સેન્ટાઇમિ = ૧ ડેસાઇમ.

૧૦ ડેસાઇમ = ૧ ફ્રેક = ૯૩ પેન્સ = ૬૩ આના.

(સ્વ) ભારદર્શક.

૧૦ મિલિગ્રામ = ૧ સેન્ટિગ્રામ.

૧૦ સેન્ટિગ્રામ = ૧ ડેસિગ્રામ.

૧૦ ડેસિગ્રામ = ૧ ગ્રામ = ૧૦૦૨૮૮૨૩ માસા.

૧૦ ગ્રામ = ૧ ડેકાગ્રામ = ૮૫૭૩૫૨૭ તોલા.

- ૧૦ ડેકાગ્રામ = ૧ હેક્ટોગ્રામ = ૮.૫૭૩૫૨૭ ગ્રામ.
 ૧૦ હેક્ટો ગ્રામ = ૧ કીલોગ્રામ = ૧૦૦૭૧૧૯ શેર બંગાળી.
 ૧૦ કીલોગ્રામ = ૧ મીરિયાગ્રામ = ૧૦૦૭૧૬૯ શેર બંગાળી.

(ગ) મહત્વદર્શક.

- ૧૦ મિલિમીટર = ૧ સેન્ટિમીટર = ૦.૩૯૩૭૦૭૯ ઈંચ.
 ૧૦ સેન્ટિમીટર = ૧ ડેસિમીટર = ૩.૯૩૭૦૭૯ ઈંચ.
 ૧૦ ડેસિમીટર = ૧ મીટર = ૩૯.૩૭૦૭૯ ઈંચ.
 ૧૦ મીટર = ૧ ડેકામીટર = ૩૨.૮૦૮૯૯૨ ફુટ.
 ૧૦ ડેકામીટર = ૧ હેક્ટોમીટર = ૩૨૮.૦૮૯૯૨ ફુટ.
 ૧૦ હેક્ટોમીટર = ૧ કીલોમીટર = ૩૨૮૦.૮૯૯૨ ફુટ.
 ૧૦ કીલોમીટર = ૧ મીરિયામીટર = ૩૨૮૦૮.૯૯૨ ફુટ.

૪૨૭. બાર દર્શકમાં ગ્રામ અને મહત્વ દર્શકમાં મીટરને એકમ લઈ કોષ્ટકો ઉપજાવ્યાં છે. મીટરના જુદા જુદા ધનમાં જેટલું શુદ્ધ (વરાગનું કેટલું) પાણી માય, તેને ૧ ગ્રામ કહ્યો છે, અને મીટર એ વિશુદ્ધ વૃત્તથી પુવ સુધીના અંતરના કરોડમા ભાગને કહ્યો છે.

૪૨૮. ચોરસ ધનમાપ વગેરેનાં કોષ્ટકો પણ આજ ધોરણે ઉપજાવેલાં છે.

ઉપરનાં કોષ્ટકો ઉપરથી આપણાં કે અંગ્રેજી પરિમાણોને દશના પાયાનાં પરિમાણોમાં લાવી શકાય, કે તેથી ઉલટુ કરી શકાય. તેમ દશના પાયાનાં પરિમાણના હિસાબ પણ ગણી શકાય. જેમ,

ઉદા. ૧. ૩. ૧૦-૫-૬ ને ફ્રેન્ચ નાણામાં આણો.

આ રકમને આનામાં આણી, તો ૧૬૫-૫ આના આવ્યા.
 ૬.૫ આનાનો ફ્રેંક થાય છે. માટે, ૬૫-૫ ને ૬.૫ એ ભાગ્યા.
 ૬.૫) ૧૬૫. ૫૦૦ (૨૫.૪૬ ફ્રેંક જવાબ; પણ ફ્રેંકનો દશમે ભાગ

૧૩૦

૩૫૫

૩૧૫

૩૦૦

૨૬૦

૪૦૦

૩૬૦

૧૦

ડેસાઈમિ, અને ડેસાઈમિનો દશમે ભાગ સેન્ટાઈમ છે, તેથી દશાંશ માંહેલા ૪૬ માંના ૪ ડેસાઈમિ અને ૬ સેન્ટાઈમ આવશે. માટે જવાબ=૨૫ ફ્રેંક, ૪ ડેસાઈમિ અને ૬ સેન્ટાઈમ.

ઉદાહરણ ૨. રૂપ૦૦૦ સેન્તાઈમિનો રૂપીઆ આનામાં લાવો.

૧૦ સેન્તાઈમિનો રેસાઈમિ અતે ૩૦ રેસાઈમિનો ફ્રેંચ થાય છે, માટે રૂપ૦૦૦ ને ૧૦૦ એ ભાગવાથી, અથવા બે મીઠાં ઉપવી દેવાથી રૂપ૦૦૦ ફ્રેંચ આળ્યા. એક ફ્રેંચના ૬૫ આના માટે $૨૫ \times ૬૫ = ૧૬૨૫$ આના, તેના રૂપીઆ કર્યા, તો રૂ. ૧૦-૨-૬ જવાબ.

ઉદાહરણ ૩. એક ગ્રામ ચાંદીની કીમત રૂ. ૬ ફ્રેંચ પડે, તો ૮૦૪૫ ગ્રામ ચાંદીની કીમત પડશે ?

$$\begin{array}{r} ૮૦૪૫ \\ \times ૬ \\ \hline ૪૮૨૭૦ \\ ૧૬૨૫૦ \\ \hline ૨૧૦૯૭૦ \end{array}$$

માટે, ૨૫ ફ્રેંચ ૯ રેસાઈમિ, ૭ સેન્તાઈમિ જવાબ.

ગ્રામને માસામાં આણીને, અને ફ્રેંચની રૂપીઆમાં કીમત કાઢીને દાખલો કરીએ, તો કીમત રૂપીઆ આનામાં આણી શકાશે, અને ઉપરના જવાબને રૂપીઆ આનામાં આણવાથી બંનેના ખર્ચ ખોટાને મુકાબલો કરી શકાશે.

૪૪૯. (૪) ધડિયાળના કાંટાના હિસાબ. અમુક વાગ્યા પછી ધડિયાળના કાંટા સામ સામા કે ઉપર ઉપરી ક્યારે આવશે, તે ત્રિસશીની રીતે ચણતા અગાઉ કેટલોક વિચાર કરવો પડે છે. ઉદાહરણ ૧. ધડિયાળના બે કાંટા ૨ અને ૩ વાગ્યાની વચ્ચે સામ સામા ક્યારે આવશે ?

ધડિયાળમાં કલાક બતાવવાને ૧૨ મોટા આંકડા (કાપા) છે, અને મિનિટ બતાવવાને ૬૦ નાના કાપા છે, તેથી દરેક મોટા કાપામાં નાના કાપા ૫ હોય છે. ધડિયાળમાં મોટા કાંટા મિનિટ બતાવનારો અને નાના કાંટા કલાક બતાવનારો હોય છે. જે વખતે ૨ વાગે તે વખતે નાના કાંટા ૨ મોટા આંકડા ઉપર હોય, ત્યારે મોટા કાંટા ૧૨ ના આંકડા ઉપર હોય, એટલે બે કાંટાની વચ્ચે તે વખતે ૧૦ નાના કાપા જેટલું અંતર હોય. બંને કાંટા સામ સામા થાય, ત્યારે તેમની વચ્ચે ૩૦ નાના કાપા જેટલું અંતર હોવું જોઈએ, માટે મોટા કાંટા $૩૦ + ૧૦ = ૪૦$ નામના, એટલે મિનિટના કાપા જેટલો ચાલે ત્યારે, તે નાના કાંટાના સામે આવી શકે.

મિનિટ કાંટા ૬૦ નાના કાપા આસે, ત્યારે મોટા કાંટા તેવા પા કાપા આસે, તેથી ૬૦ મિનિટમાં મોટા કાંટા ૬૦ - ૫ = ૫૫ નાના કાપા નાના કાંટાથી વધારે આસે. માટે,

$$૫૫ : ૪૦ :: ૬૦ : જવાબ.$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{60 \times 40}{55} = \frac{2400}{11} = ૪૩\frac{7}{11} \text{ મિનિટ.}$$

માટે, બે વાગ્યા પછી ૪૩ $\frac{7}{11}$ મિનિટ બંને કાંટા સામસામ્ય થશે.

ઉદાહરણ ૨. ધડિયાળના કાંટા ૩ વાગ્યા પછી ઉપરાઉપરી ક્યારે થશે ?

ધડિયાળ તમાસતાં જાણ્યો, કે જે વખતે ૧૧ વાગે છે, તે વખતે નાનો કાંટા ૧૨ ઉપર અને મોટા ૧૨ ઉપર હોય છે. તે પછી તેઓ ચાલવા માંડે, તો ૧૨ વાગ્યે અથવા ૬૦ મિનિટ ઉપરાઉપરી થાય છે. માટે,

$$૧૧ \text{ વાગ્યા} : ૩ \text{ વાગ્યા} :: ૬૦ \text{ મિનિટ} : \text{જવાબ}$$

$$\text{માટે, જવાબ} = \frac{60 \times 3}{11} = \frac{180}{11} = ૧૬\frac{4}{11} \text{ મિનિટ.}$$

માટે, ૩ વાગ્યા પછી ૧૬ $\frac{4}{11}$ મિનિટ બંને કાંટા ઉપરાઉપરી થશે.

૪૩૦. (૫) મિશ્ર ધાતુના હિસાબ સોના તથા રૂપાની એક મિશ્ર રણી ૧૮ તોલા છે. તેમાં શુદ્ધ સોનું ૧૮૫ રૂ. એ તોલાના ભાવનું છે. તે રણીની કીમત રૂ. ૨૨૦-૧ થાય છે. પણ જો તે રણીમાં રૂપા જેટલું સોનું હોત, અને સોના જેટલું રૂપું હોત, તો તેની કીમત રૂ. ૧૩૩-૩ થાત. ત્યારે તેમાં રૂપું શા ભાવનું હશે, અને સોનું તથા રૂપું કેટ કેટલું હશે ?

આમાં સંકેત પ્રમાણે બંને જાતની રણીઓ એકઠી કરીએ, તો ૧૮ તોલા સોનું + ૧૮ તોલા રૂપું એની કીમત = રૂ. ૨૨૦ - ૧ + રૂ. ૧૩૩ - ૩ = રૂ. ૩૫૩,

અને ૧૮૫ ને દરે ૧૮ તોલા સોનાની કીમત = રૂ. ૩૩૩.

તેથી ૧૮ તોલા રૂપાની કીમત = ૩૫૩ - ૩૩૩ = રૂ. ૨૦૧

માટે. ૧ તોલા રૂપાની કીમત = ૨૦૧ ÷ ૧૮ = રૂ. ૧-૨-૦

હવે ૧૮ તોલા સોનું હોત, તો તેની કીમત = રૂ. ૩૩૩ થાત,

પણ રણીમાં રૂપું હોવાથી તેની કીમત રૂ. ૧૨૦ - ૧ થઈ.

માટે રણીમાં સોના રૂમાની કીમતનો તફાવત = ૩૩૩ - ૨૨૦) = ૧૧૨-૧૫ અને અને ધાતુના દરનો તફાવત ૧૮|| - ૧) = ૧૭ = છે, એટલે ૩. ૧૭ = ના તફાવતે ૧ તોલો રસું હોવું જોઈએ.

૪૩૧. (૫) ઉગતા ધાસના હિસાબ.

એક ખીડમાં સરખી રીતે ધાસ ઉગતું રહે છે. કેટલાક દિવસ ધાસ ઉગ્યા પછી તેમાંના ૮ એકરનું ધાસ ૨૩ બળદને ૨૬ દિવસ ચાલે છે, અને ૭ એકરનું ધાસ ૨૫ બળદને ૧૦ દિવસ ચાલે છે, ચારે કેટલા એકરનું ધાસ ૩૩ બળદને ૫૬ દિવસ ચાલી રહેશે ?

આમાં કેટલા દિવસનું ધાસ ઉગ્યા પછી બળદે ચરવા માંડ્યું, એ કાઢવું જોઈએ, તથા જેટલા દિવસ બળદ ચરે તેટલા દિવસનું ઉગેલું ધાસ ચરવામાં આવે એ ધ્યાનમાં રાખીને:—

૮ એકરનું મૂળનું + ૨૬ દિવસનું ધાસ ૨૩ બળદને ૨૬ દિવસ ચાલે, તો ૬ એકરનું તેટલા જ દિવસનું ધાસ ૨૫ બળદને કેટલા દિવસ ચાલશે? એ બહુરાશીથી કાઢ્યું તો

$$\left. \begin{array}{l} ૮ : ૭ \\ ૨૫ : ૨૩ \end{array} \right\} :: ૨૫ દિવસ : \frac{૨૦૬૩}{૧૦૦} = ૨૦.૬૩ દિ.$$

એટલે ૭ એકરનું મૂળનું + ૨૬ દિવસનું ધાસ ૨૫ બળદને ૨૦.૬૩ દિવસ ચાલે, અને ૭ એકરનું મૂળનું ધાસ + ૨૦ દિવસનું ધાસ ૨૫ બળદને ૧૦ દિવસ ચાલે છે. માટે, ૭ એકરનું ૬ દિવસ ઉગેલું ધાસ ૨૫ બળદને ૫૩ દિવસ ચાલે.

આ ઉપરથી ત્રિરાશીની રીતે ૫૩ : ૨૦ :: ૬ : જ. = $\frac{૪૦૦૦}{૩૩૩}$ એટલે ૭ એકરનું કુલ $\frac{૪૦૦૦}{૩૩૩}$ દિવસ ઉગેલું ધાસ ૨૫ બળદને ૨૦ દિવસ ચાલે.

માટે, $\frac{૪૦૦૦}{૩૩૩} - ૨૦ = \frac{૩૩૬૬}{૩૩૩}$ દિવસનું પ્રથમ ઉગેલું ધાસ નીકળ્યું.

માટે, $\frac{૩૩૬૬}{૩૩૩} + ૫૬ + \frac{૩૨૩૩}{૩૩૩}$ આ પ્રથમનું + ૫૬ દિ. નું ધાસ થયું.

અને તેથી, ૭ એકરનું $\frac{૪૦૦૦}{૩૩૩}$ દિવસ ઉગેલું ધાસ ૨૫ બળદને ૨૦ દિવસ ચાલે, તો કેટલા એકરનું $\frac{૩૨૩૩}{૩૩૩}$ દિવસ ઉગેલું ધાસ ૩૩ બળદને ૫૬ દિવસ ચાલશે? આ ૩૫ દાખલાનું થયું, તે બહુરાશી પ્રમાણ કરવાથી.

$$\left. \begin{array}{l} \frac{૩૨૦૩૨}{૩૩૩} : \frac{૪૦૦૦}{૩૩૩} \\ ૨૫ : ૩૩ \\ ૨૦ : ૫૬ \end{array} \right\} :: ૭ એકર : જવાબ = ૩ એકર.$$

પરચૂરણ દાખલા.

- (૧). એક માણસે ૯ શિ. ૭૫ પે. જે વાર લેખે ૬૦૩૬ વાર લૂગડું રાખ્યું, તેને ૩૭૫ પૌંડ નફા મેલેવવો હોય, તો તે શા ભાવે વેચવું ?
- (૨). ૧૦ એકર ને ૧૦ વીધાનો સરવાળો વીધાંમાં કરો.
- (૩). ૯ ઈંચ ચોરસ એવી કેટલી ઇંટો ૨૧ ફુ. ૯ ઇં. પહોળા અને ૩૧ ફુ. ૬ ઇં. લાંબા ચોકને ચોરસી કરવામાં જોઈએ ?
- (૪). મારા નાણાના ૩૦ ઝવેરના નાણાના ૩૦ ની બરોબર છે, અને ઝવેર પાસે ૨ આ. ૪ પા. મારા કરતાં ઓછી છે, ત્યારે અમારી પાસે કેટકેટલા પૈસા હશે ?
- (૫). કોઈ માણસે ૩૧ ચોપડીઓ ખરીદ કીધી, તેમાંની કેટલીકની કીમત ચોપડી દીઠ રૂ. ૧-૮-૦ અને બાકીની દર ચોપડી ના રૂ. ૨-૮-૦ એકા, અને સૌ મળીને તેને રૂ. ૫૨-૮-૦ આપવા પડ્યા, ત્યારે દરેક જાતની કેટકેટલી ચોપડીઓ તેની પાસે હશે ?
- (૬). અ ના પૈસા બ ના પૈસાના ૩૦ ની બરોબર છે. ક ની પાસે અ ને બ ના પૈસાની બાદબાકીના ૧૩૦ જેટલા છે, તો દરેક પાસે ઓછામાં ઓછો પૂર્ણ આંકડો કેટલા રૂપિયાનો હશે ?
- (૭). એક દુકાનદારે કંઈ માલ ૧ લી મેને રોજ ૧૨૭૬ રૂ. એ લીધી, અને તે ૨ જી જુને ૧૩૦૮ રૂ. રોકડા લેઈ વેચી નાંખ્યો, તો આ વ્યાપારથી તેને સેંકડે દર વર્ષે શું વ્યાજ પડ્યું ?
- (૮). $\frac{.૬ + .૨૭ - ૪}{૨૬ ના ૨.૫૪}$ ની અને $\frac{૩\frac{૩}{૪} + ૨\frac{૩}{૪}}{૩\frac{૩}{૪} - ૨\frac{૩}{૪}}$ ની કીમત કાઢો.
- (૯). $\frac{૧\frac{૩}{૪}}{\sqrt{૫}}$ અને $\frac{૧\frac{૩}{૪}}{\sqrt{૫}}$ ની કીમત શી ?
- (૧૦). અ બ ક અનુક્રમે ૧૫, ૨૦, ૩૦ મૈલ રોજ ચાલે છે, અ ના નીકળ્યા પછી બે દિવસે બ નીકળ્યો. હવે બ અને ક અને અ ને એકજ વખતે પકડી પાડે, માટે બની પછી ક એ ક્યારે નીકળવું ?
- (૧૧). એક માણસની હાલ ઉંમર તેની સ્ત્રી કરતાં બમણી છે, ને છોકરાથી ત્રમણી છે, અને બ્યારે છોકરો સાંપડ્યો, ત્યારે સ્ત્રી ૧૫ વર્ષની હતી તો દરેકની ઉંમર કેટલી ?

(૧૨). $(1\frac{1}{2} \sqrt{\frac{1}{2}}) \div \sqrt{\frac{1}{2}}$ ની કીમત શી ?

(૧૩). $\frac{\sqrt[3]{4.12} + \sqrt[3]{0.03394}}{\sqrt[3]{10} - \sqrt[3]{0.01}}$ ને સાદા દશાંશનું રૂપ આપો.

(૧૪). એક ધન કુટ સાગના લાકડાની કીમત રૂ. ૨-૨-૦ બેસે છે, તો ૧૪ ઇંચ પહોળા, એક ઇંચ જાડા એવા એક કુટ લાંબા પાટીઆનું શું આપવું ?

(૧૫). સેંકડે ૧૨ ટકા લેખે ૫૦૭ રૂ.ની હુંડી ૧ લી મેથી ૬ મહીને પાકવાની છે, તો તેનાં નાણાં ૨૪ મી જુનને રોજ કેટલાં લેવાં ?

(૧૬). અમદાવાદ ને સુરત વચ્ચે ૧૧૯ મૈલનું અંતર છે. અમદાવાદથી એક ટ્રેન સવારના નવ વાગ્યે અને ખીજી સાધારણ ટ્રેન સવારના આઠ વાગે નીકળે છે, તેઓ અનુક્રમે ૪૨ અને ૨૪ મૈલ એક અવરમાં જાય છે. હવે સુરતથી નીકળનારી ભારખાનાની ટ્રેન જે એક અવરમાં ૨૧ મૈલ જાય છે, તે ત્યાંથી કયે વખતે નીકળે, કે તે, પહેલી અમદાવાદવાળી ટ્રેન જે વખતે સાધારણ ટ્રેનને પકડી પાડે, તેજ વખતે તેને આવી મળે ?

(૧૭). એકેક કુટ લંબાઈની બે સીધી લાકડીને પાસે પાસે એવી રીતે મૂકી છે, કે તેમના છેડા એક ખીજાને અડી રહે. એક લાકડીના ૧૧ ને ખીજાના ૧૨ સરખા ભાગ કરેલા છે, તો પહેલી લાકડીનો ત્રીજો ભાગ ને ખીજી લાકડીનો ત્રીજો ભાગ એ એની વચ્ચેનું અંતર ૧ ઇંચનો કયો અપૂર્ણાંકછે ?

(૧૮). એક કારખાનાવાળો ૫૦૦૦૦ રૂ. ની મૂડીથી જાત મહેનતે કામ કરે છે, તો તેથી તેને સેંકડે ૧૦ ટકા નફો મળે છે; પરંતુ તેમ ન કરતાં તેણે ૧૦૦૦૦ રૂ. નો એક સંચો આણ્યો, તેથી, તેના બાકી રહેલાં નાણાં ઉપર સેંકડે ૨૦ ટકા નફો થવા લાગ્યો. એ સાંચો ૫ વર્ષ આણ્યો, તો સાંચો કામ લગાવ્યાથી તેની મૂળની ઉપજ ઉપર સેંકડે શો નફો કે ખોટ ગઈ ?

(૧૯). ૪૦૦ રૂ. અ બ ક વચ્ચે વહેંચી આપો, એવી રીતે કે ક ના કરતાં બ ને ૩૦ અને અ ને ૭૦ વધારે મળે.

(૨૦). $\frac{1}{\sqrt{2}} + \frac{2}{3\sqrt{2}} - \frac{1}{2}$ ના $\frac{1}{2}$ ને સાદા રૂપમાં લાવો.

- (૨૧) લંડનમાં એક રૂપીઆ વાદલ ૨૦ શિ. ૧ પે. મળી શકે, તો ૩. ૧૦૦ ની હુંડીનું મૂલ્ય ઉપજશે ? અને ૨૯૭ પૌંડ ૧૦ શિ. મેળવવાને કેટલાની હુંડી જોઈએ ?
- (૨૨) અ ને બ ના મળીને ૯૮૦૦૦ રૂ. છે. અ એ પોતાના ભાગના $\frac{1}{4}$ અને બ એ $\frac{1}{5}$ વેપારમાં રોક્યા. પછી બને પાસે સરખી રકમ રહી, તો દરેકનો ભાગ કેટલા રૂપીઆનો ?
- (૨૩) ૧૦ ઘેટાં અને ૬ ગાયની કીમત ૬ ઘેટા ને ૭ ગાયના જોટલીજ બેઠી. જો દર ગાયની કીમત ૨૧ રૂ. હોય, તો દર ઘેટાની કીમત કેટલી હશે ?
- (૨૪) અ બ ને ક નું એક સહીઆરું વહાણ છે. ક ના ભાગની કીમત ૪૦૦૦ રૂ. છે. બ ના ભાગના $\frac{1}{2}$ બરાબર અ નો ભાગ અને એ બનેના ભાગનો સરવાળો વહાણની કુલ કીમતના $\frac{3}{4}$ ની બરાબર છે, તો અ ને બ નો ભાગ કેટલા રૂપીઆનો હશે ?
- (૨૫) કોઈ પરદેશી લંડન ગયો, તેની પાસે ૬૦ ગલર ને ૧૦૦૩ હતા, તે વટાવી તેને પૌંડ. શિ. પે. કરવા છે. ગલરની કીમત તે વખતે ૩ શિ. ૧૧ $\frac{1}{2}$ પે. અને રૂપીઆની ૨ શિ. ૬ પે. હતી તો તેને કેટલા પૌં. શિ. પે. આવશે ?
- (૨૬) એક ટાંકીને ૪ નળ છે. તે જો ખાલી હોય, તો અનુક્રમે ૩, ૪, ૫, ૬ અવરમાં ભરી કાઢે છે. ખીજા જો નળ છે, તે જો ભરેલી ટાંકી ખાલી કરવી હોય, તો ૨ $\frac{1}{2}$ ને ૨ $\frac{1}{2}$ અવરમાં અનુક્રમે ખાલી કરી શકે છે. ધારો કે ટાંકી ખાલી છે, અને બધા નળ સાથે છૂટા મૂક્યા, તો તેને ભરાતાં કેટલી મુદત લાગશે ?
- (૨૭) કેટલા રૂપીઆને કેટલે વ્યાજે મૂકીએ, તો સાદે વ્યાજે ૮ મહીનામાં ૨૯૭૬ રૂ. અને ૧૫ મહીનામાં ૩૩૬૦૩ થાય ?
- (૨૮) બ થી અ ની ઉપર ત્રણ ગણી છે. ૧૦ વર્ષ પહેલાં તેની ઉંમર ૧૦ ગણી હતી, ત્યારે હમણાં દરેકની ઉંમર કેટલી ?
- (૨૯) જ્યાંબંધ ચોપડીઓ રાખનારને છૂટક કક્કતાં સેંકડે ૨ પાલા યોજા બેસે છે, અને એક ઝાનની ૧૩ ગણુવામાં આવે છે, તો તેને સેંકડે કેટલો લાભ થશે ?
- (૩૦) ૩ $\frac{1}{2}$ ટકાને વ્યાજે રૂ. ૨૮૫૧ નું, ૨૦ વર્ષ ૩ મહીના ને

- ૨૫ દિવસનું સાદું વ્યાજ કેટલું થશે ?
- (૩૧). એક દુકાનદાર પોતાની વસ્તુઓની પોતે ઠરાવેલી કીમત માંથી સેકડે ૧૦ ટકા લેખે સેકડે લેનાર ખાસેથી ઓછા લે છે. અને તેમ કરતાં તેને સેકડે ૧૨ $\frac{૧}{૨}$ ટકા મળે છે. ત્યારે જે વસ્તુના તેણે ૧૦૦ રૂ. લીધા, તેની પોતે ઠરાવેલી કીમત શી ?
- (૩૨). પહેલાં કેટલીક મુદતપર હતો, તે કરતાં હાલ કોયલાનો ભાવ સેકડે ૨૫ ટકા વધારે છે, અને હજી ૨૦ ટકા વધારે ભાવ ચઢાવાનો છે, અને તેથી તેની કીમત એક ટનને માટે રૂ. ૧૫) પડશે, તો પ્રથમ તેની કીમત કેટલી હશે ?
- (૩૩). ૪ ટકાના વ્યાજની નોટ શા ભાવે વેચીએ કે દર પૌંડે ૧ શિ. ૪ પે. ઇનકમટાકસના વેરામાં ભરતાં છતાં પણ તેથી ૪ ટકા વ્યાજ આવે ?
- (૩૪). એક સાવરનની કીમત ૨૫ $\frac{૧}{૨}$ ફ્રેંક, અને ૧૦ $\frac{૩}{૪}$ રૂ. છે, તો સાવરનની કયી નાનામાં નાની સંખ્યાથી ફ્રેંક અને રૂ. પીચાના પૂર્ણાંક આંકડા આવશે ? અને રૂપીયાની નાનામાં નાની કયી સંખ્યાથી સાવરન અને ફ્રેંકના પૂર્ણાંક આંકડા આવશે ?
- (૩૫) ૨૪ માણસ રોજ ૧૦ અવર પ્રમાણે કામ કરે, તો ૧૩ દિવસમાં ૬૦૦ વારની એક ભીંત ચણી શકે, ત્યારે ૮૦૦ વારની ભીંત ચણવી હોય, તો ૩૬ માણસને રોજ ૮ અવર કામ કરતાં કેટલા દિવસ લાગશે ?
- (૩૬). સેકડે ૪ ટકા પ્રમાણે ૫ મહીને ૭૫૦૦ રૂ. દેવા થાય, તો હાલ વાસ્તવિક અને વેપારીની રીત પ્રમાણે મુદતનું શું કાપવું ?
- (૩૭). ૩ વર્ષ ને ૨૬૨ દિવસમાં સાદે વ્યાજે ૬૨૫ રૂપીયાના ૭૨૦ રૂ. થયા, ત્યારે તેનું સેકડે કેટલું વ્યાજ હશે ?
- (૩૮) સાદા વ્યાજે ગણતી ૧૬ વર્ષમાં કોઈ રકમ અમણી કરવાને સેકડે શા ભાવે રૂ. વ્યાજે મૂકવા ?
- (૩૯). $\frac{૩+૩\frac{૧}{૨}}{૨\frac{૧}{૨} + ૨\frac{૧}{૨}} \times \frac{૬૪૨}{૧૮૦\frac{૩}{૪}}$ નું સાદું રૂપ શું ?

- (૪૦). કેટલાંક માણસો ૬૩ દિવસમાં એક કામ કરી રહેછે. જો ૧૨ માણસ વધારે હોય, તો તે કામ ૪૯ દિવસમાં થઈ શકે, ત્યારે મૂળ માણસો કેટલાં હશે ?
- (૪૧). અ બ ક ત્રણ જાણુનું સહીઆઈ કારખાતું છે. તેમાં અ ના ૬૦૦૦ રૂ. નવ માસ લગી, બ ના ૮૦૦૦ રૂ. ૬ મહીના લગી, ને ક ના ૫૦૦૦ રૂ. ૧૨ મહીના લગી રહ્યા. અ ને પોતાના ભાગનો નફા રૂ. ૧૦૮૦ નો થયો, તો એકંદર નફો કેટલો થયો હશે ?
- (૪૨). એક બગીચા પાછલા પૈડાનો ઘેરાવો ૩-૩ યાર્ડ છે, અને આગલાનો ૨-૭ યાર્ડ છે. પાછલાં પૈડાં પોતાના ઘેરાવના ૨-૪૩ વખત ફરે, તેટલી વારમાં આગલાં પૈડાં કેટલીવાર ફરશે ?
- (૪૩). ૫ ને ૩ ના વર્ગોનો સરવાળો લો, ને જો આવે. તેને ૨ ના વર્ગ મૂળે ભાગો.
- (૪૪). એક રકમના રૂ. ૬૬ અ એ લીધા, ને જો રહ્યું તેના રૂ. ૩૩ બ એ, અને તેથી જો બાકી રહ્યું તે ક એ લીધું. તો કનો ભાગ અ કરતાં ૧૦ રૂપીઆ ઓછો આવ્યો, તો દરેકને શું મળ્યું ?
- (૪૫). ૬૦૦૦૦ રૂ. નું ૧૩ વર્ષે ૮ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કેટલું થશે ? વ્યાજ છછ મહીને ચૂકવવાનું છે.
- (૪૬). અ ૨૩ દિવસમાં એક ખેતરના રૂ. ૬ ની કાપણી કરી શકે છે, ને બ ૪૩ દિવસમાં તે ખેતરના રૂ. ૬ ની કરી શકે છે, તો બંને મળીને બધું ખેતર કેટલે દિવસે કાપી રહેશે ?
- (૪૭). એક ચોરસ ખેતરની એક બાજુ ૧૨૦ યાર્ડની છે, તો એ ખેતર કરતાં જ ચોરસ ખેતર ૬ ગાંઠું મોટું છે, તેની એક બાજુ કેવડી હશે ?
- (૪૮). એક રજારીએ ૧૫ શિ. એક ગાય વેચી, તેથી તેને જોટલી કીમત ખેડી હતી, તેનું અર્ધ નફો રહ્યો, તો તેણે ગાયનું શું આપ્યું હશે ?
- (૪૯). વડોદરા ને સુરત વચ્ચે ૮૦ મૈલનું અંતર છે, એક ટ્રેન વડોદરાથી નીકળી તેજ વખતે બીજી સુરતથી ઉપડી. વડોદરાવાળી એક અવરમાં ટ્રેન મૈલ વધારેઆણે છે. તેઓ એક

કેમણે મળી, અને મળી પાછા આવતાં એકજ વખતે ની-
કળી, તે પ્રથમ મળી હતી તે કરતા ૩૦ મૈદ વડોદરા
ભણી નજીકમાં ભેગી થઈ. ત્યારે તે સ્થળ વડોદરાથી કેટ-
લું હશે ? અને દરેક ટ્રેન એક અવરે કેટલું ચાલતી
હશે ?

(૫૦). અ બ ક ને હ નો સહીઆરો વેપાર છે. અ ના ભાગના $\frac{૩}{૪}$ તે બ ના ભાગના $\frac{૩}{૪}$ ની, ક ના ભાગના $\frac{૩}{૪}$ ની, ને હ ના $\frac{૫}{૬}$ ની ખરોખર છે. અને અ નો ભાગ બ ના ભાગથી ૩. ૨૫૦ ઓછો છે, ત્યારે દરેકનો ભાગ કેટલાનો હશે ?

(૫૧). રૂ. ૩૦૦ નો કેટલોક માત્ર ખરીદ્યો, તેમાંથી અર્ધો સેંકડે ૧૦ ટકા મળે એ રીતે વેચ્યો, ત્યારે બધા ઉપર સેંકડે ૨૦ ટકા મેળવવાને બાકીનો કેટલો વેચવો ?

(૫૨). રૂ. ૨૫૦૦ નો માલ ખરીદ્યો, તેમાંથી ૩ મહીના આખરે તે માલનો રૂ. ૩. ૫૨૦ એ વેચ્યો. બાકી રહ્યો તેના રૂ. ચાર મહીનાની આખરે રૂ. ૫૫૦ એ વેચ્યો, તેથી બાકી રહ્યો તેનો રૂ. છ મહીનાની અંતે રૂ. ૫૭૫ એ વેચ્યો, અને તે-
થી બાકી રહ્યો તેનો રૂ. નવ મહીનાની આખરે રૂ. ૬૦૦ માટે વેચ્યો, અને ૧૨ મહીનાની આખરે બાકીનો બધો રૂ. ૬૨૦ માટે વેચ્યો. હવે પહેલી વારના વેચાણથી જે નાણાં આગ્યાં તેમનું દોકડા લેખે વ્યાજ ગણતાં બધો માલ વેચાઈ રહ્યો, ત્યારે કેટલો નફો થયો હશે?

(૫૩). એક નિશાળમાં ૭૫, ૯૪, ૮૮, ૧૦૦ અને ૬૮ વિદ્યાર્થી અઠવાડીયાના પાંચ દિવસ અનુક્રમે હાજર રહ્યા, તો તેની સરેરાશ હાજરી કેટલી થશે ?

(૫૪). ૫ મહીનાના વાપદાની પૈાં. ૮૦૮ ની તા. તા ૭ મી મેની હુંડી ૫ ટકાને વ્યાજે તા. ૨૯ મી જુલાઈએ વટાવી, તેનો વાસ્તવિકરીતે વટાવ કેટલો કપાશે ?

(૫૫). પૈાંડ ૩૩૦૦ ને ૩૬ ટકા લેખે બે વર્ષ સુધી સાદે અને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજે રાખીએ, તો તેમાં કેટલો તફાવત પડે ?

(૫૬). દુનિયાની વસ્તી ૧૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦ લાખએ, અને તેમાં ૩ ચાહુદી લોક ધારીએ, તો તેમની વસ્તીની સંખ્યા કેટલી થશે ?

(૫૭). રૂ. ૧૫૦૦ નો વારસો ત્રણ જણને ૧, ૨, અને ૩ ના

પ્રમાણમાં મળવાનો છે, તો સેકડે ૧૦ ટકા વારસાહકના બાદ કરતાં દરેકને ભાગ કેટલો દ્વારસો આવશે ?

(૫૮). સન ૧૮૩૧ માં ક્રાન્સની વસ્તી ૩૨૫૬૮૨૨૫ ની હતી, અને એક દશકાની અંદર તેમાં સેકડે ૬.૫ નો વધારો થયો, તો સન ૧૮૪૧ માં તેની વસ્તી કેટલી થઈ હશે ?

(૫૯). જો એક ચોપડી વેચનાર એક ચોપડી પૈાં. ૧૭૫ એ વેચે, તો તેને મૂળ કીમતનો ૩૭૫ લાભ મળે છે, તો તેણે સેકડે ૬૨.૫ લાભ મેળવવાને તે કેટલી કીમતે વેચવી ?

(૬૦). ૮૭૦૦૦ માણસની વસ્તીના એક શહેરમાં સાધારણ મરણ સંખ્યા દર મહીને દર હજારે ૨ $\frac{૧}{૨}$ છે. એ મરણ સંખ્યામાં જો સેકડે ૭ ટકાનો ઘટાડો થાય, તો વર્ષે કેટલાં માણસનો ખચાવ થાય ?

(૬૧). ૧૮૦૦ પૌંડની કીમતના વહાણનો નાશ થયો. તેનો $\frac{૧}{૨}$ અ નો, $\frac{૧}{૩}$ બ નો ને બાકીનો ભાગ ક નો હતો. સેકડે ૬૦ ટકાની કીમત જોડેલો તેનો વીમો ઉતરાવ્યો હતો, તો દરેકને કેટલી ખોટ ગઈ હશે ?

(૬૨). ૬૦ છોકરાની નિશાળમાં લખતાં શીખનારની સંખ્યા સેકડે ૬૫ છે, અને બીજી ૭૮ છોકરાની નિશાળમાં તેવી સંખ્યા સેકડે ૭૦ છે. તો જો નિશાળ ભેગી લઈએ, તો લખતાં શીખનારની સેકડે સંખ્યા કેટલી થાય ?

(૬૩). એક નિશાળની વાર્ષિક પરીક્ષા વખતે ૩૭૫ છોકરાઓની પરીક્ષા ઇતિહાસમાં, ૩ ની અંકગણિતમાં, ૨૦૮૩ ની વ્યાકરણમાં અને બાકી ૧૨ રહ્યા તેની વાંચનમાં પરીક્ષા લેવાઈ, ત્યારે પરીક્ષા વખતે કુલ કેટલા છોકરા હશે ?

(૬૪). એક દુકાનદારના માલના $\frac{૧}{૨}$ અમિથી નાશ પામ્યા, અને જો બાકી રહ્યો તેના $\frac{૧}{૩}$ પાણીથી બગડ્યા. જો માલ સારો રહ્યો હતો, તે ખરીદીની કીમતે વેચ્યો, અને બગડેલો માલ અર્ધા કીમતે વેચી નાખ્યો, તેથી તેને રૂ. ૨૨૫ ઉપજ્યા, તો તેને કુલ નુકસાન કેટલું ગયું ?

(૬૫). $\left(\frac{૨\frac{૩}{૪} + ૩\frac{૨}{૩} + \frac{૩\frac{૩}{૪}}{૧૦\frac{૩}{૪}} \right) \times \left(\frac{૨\frac{૩}{૪}}{૨\frac{૩}{૪}} + \frac{૨\frac{૩}{૪}}{૮\frac{૩}{૪}} \right) - \frac{૨૮૧}{૧૪૦૫}$ ના $\frac{૭}{૩}$ પેન્સની કીમત કુલો.

- (૬૬). જ ને જ બીજીસીકલ (પગે ચલાવવાની માડી) ની સરત ચલાવી. જ કલાકે ૧૪ મૈલને દૂરે ૨૫૦ મૈલ ગયો. જ ને વચ્ચે અર્ધા કલાકનો અટકાવ થયો, તેથી બ્યારે જ ૨૪૦ મૈલ ઠેક પહોંચ્યો, ત્યારે જ ૨૭ મૈલ પાછળ રહ્યો, તો જ દર કલાકે કેટલા મૈલ ગયો હશે ?
- (૬૭). એક જાડ ૪૦ ફુટ લાંબો ને ૨૭ ફુટ પહોળો છે, તેમાં ગાલીઓ પાથરેલો છે, તે ૭૫ યાર્ડ પહોળાઈનો મળે છે, અને તેની કીમત વારની ૩ શિ. ૯ પે. પડે છે, તો કુલ ખર્ચ કેટલું થશે ?
- (૬૮). ૮૦૦ સીપાઈઓ પૈકી ૧૭૦ ની ઉંચાઈ ૫ ફુ. ૯ ઇ. ની ૩૪૦ ની ૫ ફુ. ૧૦ ઇ. ની, ૨૧૦ ૫ ફુ. ૧૧ ઇ. ની તે બાકીનાની ૬ ફુટની છે, તો તેમની સરેરાશ ઉંચાઈ કેટલી થાય ?
- (૬૯). એક ચોરસ બાગ ૮૩૨ એકર, ૨ ૩૬, ૨૫ પોલનો છે, તેને ફરતી વાડ કરાવવી છે, તો તે કેટલા પોલની થશે ?
- (૭૦). પ્રકાશનો વેગ સેકન્ડમાં ૧૯૨૫૦૦ મૈલ છે, અને એક તરફનો પ્રકાશ પૃથ્વી ઉપર આવતાં ૩ વર્ષે લાગે છે, ત્યારે પૃથ્વીથી તે તારો કેટલો દૂર હશે ? અને પૃથ્વીથી સૂર્ય ૯૫૦૦૦૦૦૦૦ મૈલ છે, તો સૂર્યનો પ્રકાશ પૃથ્વી ઉપર આવતાં કેટલીવાર લાગશે ?
- (૭૧). એક પરાઈ રૂપીઆ અમદાવાદથી મુંબઈ લઈ જવા છે. હવે દરરોજ અમદાવાદથી રૂપીઆ ભરીને દશ ટ્રેન મુંબઈ જાય, ને દરેક ટ્રેનમાં ૫૦ ગાડીઓ જોડાય, અને દરેક ગાડીમાં ૧૪ ખાંડી વજન જેટલા રૂપીઆ ભરીએ, તો નમામ રૂપીઆ મુંબઈ પહોંચવાને કેટલી મુદત જોઈએ ?
- (૭૨). પૃથ્વી એ ૮૦૦૦ મૈલના વ્યાસનો નક્કર ગોળો ગણીએ, તો તેનું પૃષ્ઠ ક્ષેત્ર કેટલા ચોરસ મૈલ થાય ? અને એક ચોરસ ફુટમાં ૧૦૦ રૂપીઆ પાથરતાં આખી પૃથ્વી ઉપર પાથરવાને કેટલા રૂપીઆ જોઈએ ?
- (૭૩). સૂર્યથી પૃથ્વી ૯૫૦૦૦૦૦૦૦ મૈલને છેડે છે. હવે ૩૬૫ ૧/૪ દિવસમાં પૃથ્વી સૂર્યની એક પ્રદક્ષિણા કરી રહે, તો એક સેકન્ડમાં પૃથ્વીને કેટલું ચાલવું પડે ?
- (૭૪). પૃથ્વી ઉપર એક અજીબ વીશ કરોડ માણસની વસ્તી હોય,

અને કર માણસને દરરોજ સરાસરી ૧૫૫ શેર અનાજ બે-
પાકે, અને એક વીધામાં સરાસરી દશ માણ અનાજ પાકે,
તો તમામ વસ્તીનો એક વર્ષનો ખોરાક પૂરો પાડવાને કે-
ટલાં વીધાં જમીનનું વાવેતર કરવું જોઈએ ?

(૭૫). ભાગાકાર ૫૭૨૩, ભાગક ૬૮૫૪ અને શેષ ૬૦૧૪ છે,
તો ભાગ્ય ૫૧૨૧૬ થી કેટલા ગણો હોવો જોઈએ ?

(૭૬). એવી કયી બે રકમો છે, કે જેમનો સરવાળો ૧૩૫ પૈાં. ૧૫
શિ. થાય, અને બાદબાકી ૧૩૫ રૂ. ૧૫ આના થાય ?

(૭૭). ૫૩૨૫ અને ૮૩૦૭ એમને કયી એક જ સંખ્યાએ ભા-
ગીએ, તો ભાગાકાર અસ્પરસ અવિભાજ્ય થાય ?

(૭૮). ૨૬ $\frac{૧}{૨}$, ૨૮ $\frac{૧}{૨}$ અને ૨૯ $\frac{૧}{૨}$ એમનો દૃઢ ભાગક, અને ૧૦ $\frac{૧}{૨}$
૬ $\frac{૧}{૨}$ અને ૪ $\frac{૧}{૨}$ એમનો લઘુતમ સાધારણ ભાગ્ય કાઢો.

(૭૯). એક પુરૂષ અને એક છોકરો મળીને એક કલાકમાં જેટલું
કામ કરે, તેથી પાંચ ગણું કામ ૩ પુરૂષ અને ૧૧ છોકરાં
મળીને એક કલાકમાં કરે છે, ત્યારે એક પુરૂષ અને એક
છોકરાના કામનું ગુણોત્તર કેટલું ?

(૮૦). ગંગર ખંડાવતાં તેના $\frac{૧}{૭}$ ફાતરાં નીકળ્યાં અને બાકીના
 $\frac{૧}{૭}$ કણકી નીકળી, પછી ૫૦૬ માણ ચોખા રહ્યા, તે કેટલી
ગંગર ખંડાવી હશે ?

(૮૧). એક જણને એવી શરતથી નોકર રાખ્યો, કે જે દિવસે તે
કામ ઉપર હાજર રહે, તે દિવસના ૮ આના ૬ પાઈ આપવા,
અને જે દિવસે ગેરહાજર રહે તે દિવસે ઉલટો ૪ આના
દંડ કરવો. પછી હિસાબ કરતાં ૧૪ દિવસના તેને રૂ. ૫-૧૪-૦
મળ્યા, ત્યારે કેટલા દિવસ તે હાજર રહ્યો હશે ?

(૮૨). એક સાંકડું કાટખૂણુ ચોખૂણીઉ ખેતર અ બ ક ઢ છે.
તેની અ બ બાજુની લંબાઈ ૧૬૦ યાર્ડ, અને બ ક બા-
જુની પહોળાઈ ૩૧ $\frac{૧}{૨}$ યાર્ડ છે. હવે અ બ બાજુના કયા
૬ બિંદુથી ક ક સુધી લીટી દોરીએ, તો અ ક ઢ
ભાગ એક એકરનો થાય ?

(૮૩). એક ચોરડાની પહોળાઈ ૨૪ ફુટ છે. ભ્રમીતોએ કાગળ લ-
ખાવતાં પર ચોરસ વારે ૦૫ રૂ. પ્રમાણે ૪૦ રૂ. ખર્ચ લાગ્યું,
અને તેમાં શેત્રુંજી પથરાવતાં રૂ. ૨૧ વાર પ્રમાણે ૫૬ રૂ.
લાગ્યા, તો તે ચોરડાની લંબાઈ કેટલી ?

- (૮૪). એક ધનની એક બાબુ એક કુટ છે, તેમાંથી જેની બાબુ બધે ઇચ થાય, તેવા ધન કુટડા કરીએ, તે કેટલા થાય ?
- (૮૫). દરેક કલાસનું રેલવે ભાડું મેલના પ્રમાણમાં વધે છે. વડોદરાથી અમદાવાદ સુધીની પહેલા કલાસની ટીકીટના રૂ. ૩-૧૫ તથા બીજા કલાસની ટીકીટના રૂ. ૧-૧૫-૬ માત્ર છે. હવે અમદાવાદથી મુંબઈ સુધીની એક પહેલા કલાસની તથા એક બીજા કલાસની ટીકીટના મળીને એક જાણે રૂ. ૨૮-૧૫-૬ આપ્યા, તો દરેક ટીકીટનું જૂદું જૂદું શું બેડું હશે ?
- (૮૬). એક ઘડિયાળ શનિવારે રાતના બાર વાગે બરોબર મૂક્યું, ત્યાર પછીના મંગળવારે બપોરે તે ૩ મિનિટ આગળ માલમ પડ્યું. હવે તેની ઉતાવળી ગતિ એક સરખી રહે, તો ગુરુવારે તે ઘડિયાળમાં સાંજના ચાર વાગ્યા ત્યારે ખરો વખત શો હશે ?
- (૮૭). સન ૧૮૮૧ થી તે ૧૮૯૧ સુધીમાં એક શહેરની વસ્તી સેંકડે ૨૪૩ વધી, અને છેલા વર્ષમાં ત્યાં ૧૦૨૮૮૭ માણસની વસ્તી હતી, તો સન ૧૮૮૧ ની સાલમાં તેની વસ્તી કેટલી હશે ?
- (૮૮). બે માણસનું કેટલુંક ભેગું ભંડોળ છે, અને પોતાના ભાગના રૂ. ૩ ને રૂ. ૩ અનુક્રમે તેઓએ વ્યાજે મૂક્યા; અને પહેલા પાસે જે બાકી રહ્યું, તેના રૂ. ૩ તે બીજા પાસે જે હતું, તેના રૂ. ૩ ની બરોબર છે, અને બંને પાસે રહ્યું હતું, તેની બાદબાકી રૂ. ૯૦ છે, તો દરેકનું ભંડોળ કેટલું ?
- (૮૯). એક લાકડાના રૂ. ૧ ની કીમત રૂ. ૩ છે, અને તેના રૂ. ૩ ની કીમત એક પાટીઆના રૂ. ૧ ની બરોબર થાય છે, તો ૧૦૦ પાટીઆનું મૂલ્ય શું ?
- (૯૦). ૬ ટકાને વ્યાજે ચક્રવર્તિ વ્યાજ પ્રમાણે ગણનાં વર્ષે રૂ. ૫૦૦૦) નું વર્ષાશન છે, તેને ત્રણ વર્ષે કેટલા રૂપીઆ મળશે ?
- (૯૧). એક દારૂ વેચનારે ૮ રૂપીએ ડઝન દરના શીશા ખરીદ્યા, તે કેટલી કીમતે ડઝન વેચે, કે તેને રૂ. ૧૦૦૦) ના વેચવાથી જોટલો નફો રહે, તેટલા રૂપીઆ દશ ડઝન વેચવાથી પેલા થાય ? (વેચાણ નફો સાથે).

(૯૨). ૮ સિપાઈને ૬ ખારવા મળીને ૨૪૦ ધનકુટ જમીન ૫ દિવસમાં ખોદી રહે, અને જરૂર ખારવા ને ૧૨ સિપાઈ મળીને ૫૮૮ ધન કુટ જમીન ૭ દિવસમાં ખોદી રહે. હવે ૧૮ ખારવાને અમુક સિપાઈઓ મળીને ૧૧૮૮ ધનકુટ જમીન ૧૧ દિવસમાં ખોદી રહ્યા, તો તેમાં સિપાઈ કેટલા હશે ?

(૯૩). દશ વર્ષ લગી વર્ષે ૧૦૦૦ રૂ. પેન્શન મળવાનું તેની હાલ કીમત કેટલી કહેવાય ? સાદે વ્યાજ ૫ ટકા લેખે વ્યાજ.

(૯૪). ૯ ઘોડા ને ૭ ગાયની કીમત ૬ ઘોડાને ૧૩ ગાયની બરાબર છે, અને એક ગાયની કીમતના $\frac{૫}{૬}$ તે એક ઘોડાની કીમતના જે થી રૂ. ૮૦ વધારે છે, તો દરેકની કીમત શી ?

(૯૫). કોઈ માણસને ૧ લી મેઝે રૂ. ૧૦૦૦) દેવા થવાના છે, તો તેણે રૂ. ૭૫૦) કયી તારીખે આપવા, કે નજીબી બાકીના રૂ. ૨૫૦) અકટોબરની ૧ લી તારીખ સુધી તે રાખી શકે ?

(૯૬). ૩ ટકા વ્યાજની ૯૦૦૦ ના ભાવની પૈાં ૧૮૧૫૦ ની લોનો-નો ભાવ ૯૧ થઈ ગયો, ત્યારે એક માણસે તે લોનો બદલે ૩૩ ટકા વ્યાજની ૯૭૩૩ ના ભાવની લોનો લીધી, તો એથી એની વાર્ષિક આવકમાં શો ફરકાર થયો ?

(૯૭). એક વોહોરાએ ૯૦ જોડ પગનાં ને હાથનાં ઉંચાં મોજાં ૧૨૫ રૂ. એ વેચ્યાં. પગનાં મોજાંની જોડ રૂ. ૧૧૧ એ અને હાથનાં રૂ. ૧૧ એ વેચ્યાં, તો દરેક જાતની સંખ્યા કેટલી !

(૯૮). અ ને બ મળીને એક કામ ૧૧૧ દિવસમાં કરી રહે છે. અ ને ક તેજ કામ ૨ દિવસમાં અને બ ને ક ૩ દિવસમાં કરી રહે છે, ત્યારે જો ૧૨ આના એ કામને માટે આપ્યા, તો દરેક માણસને રોજની મજૂરી શી મળી ?

(૯૯). એક કામ ૪૫ દિવસમાં ૩૫ માણસો કરી શકે; પણ દર પંદર દિવસે તે માણસોમાંનાં ૭ જણ જતાં રહે છે, તો એ કામ કરવાને કેટલી મુદત લાગશે ?

(૧૦૦). તરત મુદતે હુંડી વટાવતાં એક રૂપીઆના ૨ શિ. લંડનમાં ઉપજે, અને ૭ મહીના પછીના ૨ શિ. ૨ પે. ઉપજે, તો આ બીજી રીતે દર વર્ષે દર સેંકડે શું વ્યાજ પડે ?

(૧૦૧). ક ના કરતા અ ૧૫ વર્ષ નાનો છે, અને તે બન્ની ૬

વર્ષે મોટા છે. ૧૨ વર્ષ અગાઉ **બ** ની ઉમરથી તેની ઉમર અમણી હતી, ત્યારે તે દરેકની ઉમર કેટલી ?

(૧૦૨). **અ, બ, ક, દ** એ ચાર જણે રૂ. ૬૮૦) આપવા કરી એક ચરો રાખ્યો. તેમાં **અ** નાં ૭ ઢાર, **બ** નાં ૮, **ક** નાં ૯ અને **દ** નાં ૧૦ ચરો છે, તો દરેક જણે પોતાના ભાગ ખદલ શું આપવું ?

(૧૦૩). એક કામના $\frac{૫}{૬}$ કરતાં **બ** ને જોડેલો વખત લાગે, તેટલા જ વખતના $\frac{૩}{૪}$ માં **અ** તે કામનો $\frac{૧}{૪}$ કરી શકે છે, અને **ક** ને તે કામથી દોઢું એક બીજું કામ કરતાં જોડેલો વખત લાગે, તે વખતના $\frac{૩}{૪}$ માં **બ** પહેલા કામના $\frac{૫}{૬}$ કરી શકે છે. હવે જો **ક** પહેલું કામ $\frac{૧}{૪}$ અવરમાં કરે, તો તે કામ **બ** તથા **અ** મળીને કેટલા વખતમાં કરી શકશે ?

(૧૦૪). સવારના ૭ વાગ્યે એક માણસ વડોદરેથી નીકળ્યો, તે કલાકે ૧૩ ગાડિ ચાલે છે. વળી ૩ કલાક પછી બીજો માણસ તે જગ્યાએથી નીકળ્યો, તે કલાકે ૨૩ ગાડિ ચાલે છે. ત્યારે એ બીજો માણસ પહેલાને ક્યારે અને કેટલા ગાડિ ગયા પછી પકડશે ?

(૧૦૫). સવારના ૮ વાગ્યે એક માણસ વડોદરેથી અમદાવાદ જવા નીકળ્યો. વળી એ કલાક પછી તેજ જગ્યાએથી તેને પકડવાને બીજો માણસ નીકળ્યો. પહેલો માણસ ૧ મિનિટમાં ૮૦ ડગલાં અને બીજો ૯૦ ડગલાં ચાલે છે. પહેલાનું એક ડગલું $૨\frac{૧}{૨}$ ફુટ છે, અને બીજાનું $૨\frac{૩}{૪}$ ફુટ છે, ત્યારે તે બીજો માણસ પહેલાને ક્યારે અને કેટલે અંતરે પકડશે ?

(૧૦૬). અમદાવાદ અને સુરતની વચ્ચે ૧૫૦ મૈલનું અંતર છે. **અ** સવારના ૭ વાગે અમદાવાદથી સુરત જવા નીકળ્યો, તે દર કલાકે ૩૬ મૈલ ચાલે છે, અને તેજ દિવસે સવારના ૯ વાગ્યે **બ** સુરતથી અમદાવાદ આવવા નીકળ્યો, તે કલાકે ૪૬ મૈલ ચાલે છે, ત્યારે તે એકલા થશે, ત્યાં સુધી દરેકને કેટલેટલું ચાલવું પડશે ?

(૧૦૭). એક માણસે પોતાના મોટા છોકરાને પોતાની મુજબના

૬૪ આપ્યા, બીજાને ૩૫ અને ત્રીજાને બાકી રહ્યું તે સૌ આપ્યું. તપાસી જોતાં પહેલાના ને બીજાના ભાગમાં રૂ. ૫૦૦૦) નો તફાવત માલમ પડ્યો, ત્યારે દરેકને શું મળ્યું હશે ?

(૧૦૮) એક માણસે પૂછ્યું કે કેટલા વાગ્યા, ત્યારે બીજાએ જવાબ દીધો, કે બાર ઉપર જેટલા વાગ્યા છે, તે હવે પછી મધરાત થવામાં જેટલા બાકી છે, તેના રૂ છે, તો તે વખતે કેટલા વાગેલા ?

(૧૦૯) એક સહીઆરા વેપારમાં અ ને ૧૬૦૦ રૂ. અને બ ને ૧૩૦૦ રૂ. નફો મળ્યો; અ ની મુંડી બ ના કરતાં ૧૭૫૦ રૂ. વધારે હતી, ત્યારે દરેકની મુંડી કેટ કેટલી હશે ?

(૧૧૦) અ ૬ મહીનામાં ૧૨૦ રૂ., બ ૫ મહીનામાં ૧૫૦ રૂ. અને ક ૮ મહીનામાં ૧૨૦ રૂ. કમાયો. તો બધી મળીને પૂંજ કેટલી ? ક નો ભાગ ૪૦૦ રૂ. હતો, એમ માલમ પડે છે.

(૧૧૧) અ ને બ વચ્ચે ૧૩૧ રૂ. બ ને ક વચ્ચે ૧૨૬ રૂ. અને અ ને ક વચ્ચે રૂ. ૧૧૮-૪-૦ મળ્યા, ત્યારે દરેકને શું મળ્યું હશે ?

(૧૧૨) અ બ ને ક એક ખેતર ૧૨ દિવસમાં ખેડે છે, બ, ક ને ૧૪ દિવસમાં, ક હ ને અ ૧૫ દિવસમાં, અને હ અ ને બ ૧૮ દિવસમાં ખેડી રહે છે, ત્યારે બધા મળીને કેટલા દિવસમાં, અને એકેક જણ કેટલા દિવસમાં તે ખેડી રહેશે ?

(૧૧૩) એક લાકડુ ૧૩૫ હાથનું પડ્યું છે. તેની સામ સામેના છેડાથી બે માણસે એક બીજાને પકડવાને એકજ વખતે દોડવા માંડ્યું, અ ૪ સેકન્ડમાં ૧૧ હાથ ને બ ૬ સેકન્ડમાં ૧૭ હાથ જાય છે, તો તેઓ બેગા થાય, ત્યાં સુધીમાં દરેક કેટલા આંટા ફરશે ?

(૧૧૪) ૭ પુરુષ અથવા ૪ સ્ત્રીઓ એક કામ ૫૬ દિવસમાં કરે છે, તો એક પુરુષ ને ૧ સ્ત્રી મળીને તે કામ કેટલા દિવસમાં કરી રહેશે ?

(૧૧૫) અ ને બ એ બે જણે રૂ. ૪૨૫ માં એક બીડ રાખ્યું, તેમાં અ ના ૨૪ ધોળા ૩ દિવસ, ને બ નાં ૯૬ ધોળા

૫ દિવસ ચરે, ત્યારે કોને ફેટલા રૂપીઆ આપવા પડશે ?
આર. થેઠાં એક ધૂણ જોટલું ખાય છે.

(૧૧૬) એક નદીને આ પાસથી પેલે પાર જતી વખતે એક વ-
હાણ એક કલાકે ૩૬ મૈલ, અને આવતી વખતે એક
કલાકે ૪ મૈલ ચાલે છે. ૫ કલાકમાં તે જઇને પાછું આ-
વ્યું, ત્યારે તે નદીની મહોળાઈ કેટલી ?

(૧૧૭) એક ખેતર ૪૦ ગજ લાંબું ને ૪૦ ગજ પહોળું છે, તેને
ફરતી તે ખેતરની બહાર વાડ કરેલી છે. ૧ ગજ લાંબી
ને ૧ ગજ પહોળી વાડમાં ૪૮ થોર જોઇએ છીએ,
અને ૯૦૦ થોરની કીમત ૨૬ રૂ. પડે છે, ત્યારે બધી
વાડનું શું પડશે ?

(૧૧૮) એક પેટી છે, તે ૨ ગજ લાંબી, ૨ ગજ પહોળી ને ૨
ગજ ઉંચી છે, તેની બહારની બધી બાજુએ મશરૂ જડવે
છે, તે એક ગજ પહોળાઈનો મગ છે, ને ગજને માથે
૩ રા. પડે છે, તો તે પેટી મઢતાં કેટલું ખર્ચ થશે ?

(૧૧૯) એક હોજને ૩ નળ છે. એક નળ ઉઘાડો મૂકીએ તો
તે હોજ ૨૦ મિનિટમાં, ને બીજી ઉઘાડો મૂકીએ તો
૫૫ મિનિટમાં ભરાઈ રહે છે, અને જો ત્રીજી ઉઘાડો
મૂકીએ તો બરેલી ટાંકી ૨૫ મિનિટમાં ખાલી થઈ જાય
છે, ત્યારે એ ત્રણે નળ સથે ઉઘાડા મૂકીએ, તો તે હોજ
કેટલી મિનિટમાં ભરાશે ?

(૧૨૦) એક રૂપીઆનું પાંચ શેર લઇને ૬ શેર વેચ્યું, તેમાં ૫૩.
ખોટ ગઈ, ત્યારે વેપાર કેટલાનો કરેલો ?

(૧૨૧) ૨૦ રૂ. અને ૧૧ શિ. નું ૩૮૬ શેર ૩ આવે, તો ૨
મણ ૧૦ શેર ૩ લેવાને ૧૭ શિલિંગ ઉપરંત કેટલા રૂ-
પીઆ આપવા પડે ?

(૧૨૨) એક ખેતરમાં ૧ વર્ષે ૧૫૦ બેડીઆં ઘઉં પાક્યા. તે
૪૮ રૂ. એ બેડીઆને ભાવે વેચ્યા. બીજી વર્ષે ઘઉંનો
ભાવ ૩૬ રૂ. એ બેડીઉં થયો, પણ તે વર્ષે પાક સારો
થવાથી મહેલા વર્ષના જોટલીજ આવક ઘટી, ત્યારે બીજી
વર્ષે ઘઉં કેટલા પાક્યા હશે ?

(૧૨૩) એક માણસને ગૂજરાત રેલવે કંપનીમાં રૂ. ૧૦૦) નો
એક એકા ૫૦ શેર હતા. તે તેણે ૧૭૦ રૂ. ને ભાવે વે-
ચીને ને પૈસા આપ્યા. તેની ૩૫ ટકા બાજની ૯૩૬

ના ભાવવી લોભો લીધી, ત્યારે તેને દર વર્ષે કેટલા રૂ-
પીઆ બ્યાન ઉપજશે ?

(૧૨૩) ૩ શેર ચાની કીમત ૯ શેર કાકીની કીમતની બરોબર
છે, અને ૬ શેર કાકીની કીમત ૨૦ શેર સાકરની કીમત
બરોબર છે. ત્યારે ૯ શેર ચાની કેટલી સાકર આવશે ?

(૧૨૪) ૩ા રૂ. એ મણના ભાવનું ૧૫ મણ ૬૫ પાણી મેળવીને
૨ રૂ. એ મણ વેચવું હોય, તો તેમાં કેટલું પાણી મે-
ળવવું જોઈએ ?

(૧૨૬) રૂ. ૧૦૦ ની હુંડી ૧૫ દિવસે પાકવાની છે, તેના દોઢ
દોકડા લેખે મુદત કાપીને હાલ રૂ. ૯૯ લીધા, તો વાસ્તવિક
હાલ જેટલું મળવું જોઈએ, તે કરતાં ઓછું થું મળ્યું ?

(૧૨૭) એક દુકાનદાર પાા રૂ. હજાર કેળાં વેચે, તો તેને મૂળ
કીમતના $\frac{૩}{૪}$ નફો થાય છે. ત્યારે જો તે ૧૫૦ રૂ. હજાર
વેચે, તો તેને મૂળ કીમત ઉપર તથા સેકડે કેટલો ન-
ફો થાય ?

(૧૨૮) ૧૦ પુરૂષ, ૧૩ સ્ત્રીઓ અને ૨૫ છોકરાંને ૧૫ રૂ. વહેંચી
આપો, એવી રીતે કે દર પુરૂષને દર સ્ત્રીથી બમણું મળે,
અને દર છોકરાને દર સ્ત્રીથી અર્ધું મળે.

(૧૨૯) એક ગૃહસ્થે દેવાળું કાઢ્યું, ત્યારે તેની રૂ. ૨૧૦૦૦ ની
મિલકત શાહુકારને તેના કર્જના પ્રમાણમાં વહેંચી આપી,
એવી રીતે કે અ તું કરજ : બ ના કરજ :: ૨ : ૩;
બ તું કરજ : ક ના કરજ :: ૪ : ૫; અને ક તું કરજ :
દ ના કરજ :: ૬ : ૭, ત્યારે દરેક જણને ભાગ થું
આવ્યું હશે ?

(૧૩૦) ૨૦ રૂ. એ તોલાના શુદ્ધ સોનામાં ૮ આને તોલાનો ભેગ
ધાલીને જા તોલા મિશ્રનો એક દાગીનો કરાવ્યો, તેમાં
૨૪ ભાગે ૧૮ ભાગ શુદ્ધ સોનું હતું, અને બાકીનો ભેગ
હતો, અને તે દાગીનો કરતાની મજૂરી સેકડે ૨૫ રૂ-
પીઆ આપી, તો તે દાગીનનું કલે ખર્ચ થું ?

(૧૩૧) હિંદુ લોકોએ એક ગોળના પરિમિતના ૩૬૦ ડિગ્રીના અંશ
કહે છે, અને ક્રેસ્ચ લોકો ૪૦૦ ડિગ્રીના અંશ કહે
છે, ત્યારે ૩૬૪૫ અંક હિંદુના અને તેટલાજ અંશ ક્રે-

ન્યના એ બેના સરવાળા અરોબર ફેન્નના કેટલા અંશ થશે અને હિંદુના કેટલા અંશ થશે ?

(૧૩૨) એક ઝોરડો ૬૫ હાથ લાંબો, અને ૧૫ હાથ પહોળો છે, તેમાં છતાની આસપાસ પોણા હાથ પહોળાઈની બુલ કરાવી, તેનું ખર્ચ રૂ. ૧૮૪ થયું, ત્યારે દર ચોરસ હાથ બુલનું શું ખર્ચ હશે ?

(૧૩૩) એક માણસની પાસે રૂ. ૪૪૧૦ છે, તેનું વ્યાજ દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે આવે એવું હતું, પણ એમ ન કરતાં એણે ૭૦ ના ભાવની ૩૦ ટકા વ્યાજ ઉપજાવેલી લેતા લીધી, એ લેતાનું વ્યાજ પાંચ વર્ષે લીધા પછી તેણે તે બધી ૭૫ ને ભાવે વેચી મારી, તો આ પ્રમાણે કરવાથી સેંકડે પાંચ ટકા લેખે સાદે વ્યાજ મૂકવા કરતાં કેટલો નફો થશે ?

(૧૩૪) સાદા વ્યાજે ૧ પૌંડની રાશ પાંચ વર્ષમાં ૧ ગિની થાય, તો દર વર્ષે દર સેંકડે શું વ્યાજ હશે ?

(૧૩૫) એક કારખાનામાં ૫૦ પુરૂષ અને ૩૫ છોકરાં કામે લગાડેલાં હતાં, પુરૂષે દરરોજ ૧૨ કલાક અને છોકરાંએ દરરોજ ૮ કલાક કામ કરવું એવો ફરજ છે, તેને બદલે પુરૂષને ૧ કલાકના ૬ પેન્સ અને છોકરાને ૨ પેન્સ મળે છે, તેઓ અઠવાડિયામાં ૫૦ દિવસ કામ કરે છે, તો બંધાની થઈને એક વર્ષની મજૂરીનું શું મળ્યું હશે ?

(૧૩૬) દુધ માણસે દર વર્ષે દર સેંકડે ૩૦ ટકા પ્રમાણે કેટલાક રૂપિયા વ્યાજ લઈને, તે દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ રૂ. પ્રમાણે વ્યાજ આપ્યા. પોતે વર્ષે દહાડે વ્યાજ ચૂકવી આપે છે, અને પોતાના દેણદાર માસેથી છ છ મહીને વ્યાજ ચૂકવી લે છે, આ પ્રમાણે કરતાં તેને રૂ. ૨૦૦ નફો રહે છે, તો તેણે કેટલા રૂપિયા વ્યાજે કાઢ્યા હશે ?

(૧૩૭) અમદાવાદ અને મુરત વચ્ચે ૧૨૦ મૈલનું અંતર છે. અમદાવાદથી એક માણસની અને એક કારખાનાની એવી બે ગાડીઓ નીકળી. માણસની ગાડી દર કલાકે ૨૪ મૈલ જાય છે, અને કારખાનાની ૫૦ મિનિટમાં ૧૫ મૈલ જાય છે. માણસની ગાડી બાર ઉપર બે વાગતાં નીકળી ત્યારે કારખાનાની ગાડી ક્યાં વખતે નીકળે, તો તે બે

રસ્તામાં એકઠી ન થતાં એકે વખતે સુરતમાં આવી મળે ?

(૧૩૮) ૭૩૦૦ સ્વારોની ૪ ટાળીઓ છે, તે એવી કે પહેલીનો ૬, બીજાનો ૬, ત્રીજાનો ૬ અને ચોથીનો ૬ એ બધા સરખા સ્વારો થાય, ત્યારે દરેક ટાળીમાં કેટલા સ્વાર હશે ?

(૧૩૯) એક ખેતરની પહોળાઈ ૧૨૦ ગજ છે, અને લંબાઈ ૨૦૦ ગજ છે, તેને વાડ કરાવવી છે. એક માણસ દરરોજ ૬ ને બીજો ૯ ગજ વાડ કરે છે; તો કેટલા દિવસમાં વાડ પૂરી થશે, અને તેમની મજૂરીને પેટે રૂ. ૧૫) આપ્યા, તેમાંથી દરેકને શું મળશે ?

(૧૪૦) એક સુતારે ૪ પાટીઆં લીધાં, તે બધાંની લંબાઈ ૫૦ ગજ હતી, તેમાં પહેલા કરતાં બીજાની બમણી, ત્રીજાની ત્રમણી ને ચોથાની ચોમણી લંબાઈ હતી, તો દરેકની લંબાઈ કેટલી ?

(૧૪૧) એક માણસે ૧૫ મણુ બાજરી એક ભાવે વેચી. ફરીને તેજ ભાવે ૨૧૧ મણુ બાજરી વેચી, તેમાં તેને રૂ. ૮ ૧૦-૮ વધારે મળ્યા, તો તે શા ભાવે વેચી હશે ?

(૧૪૨) એક માણસે ૧૨૭ તોલા ચાંદીનાં સાંકળાં ધડવા આપ્યાં, તેનો ઘાટ થયા પછી અંકાવ્યાં તો માલમ પડ્યું, કેં ચોખ્ખા રૂપાનો વીશમો ભાગ ભેગ છે, અને ભેગનો છઠો ભાગ જરતી છે, ત્યારે ખોખું રૂપું, ભેગ અને જરતી કેટલી ?

(૧૪૩) ગાયદીઠ રૂ. ૦૧ લેવાનો ઠરાવ કરી એક જ્યાદત કરી, પણ તેમાં ધારવા કરતાં ૪ માણસ ઓછાં આવ્યાં, તેથી બાકીનાંએને દશ દશ આના આપવા પડ્યા, ત્યારે પ્રથમ કેટલાં માણસો આવવાનાં હશે ?

(૧૪૪) રૂ. ૯૧ એ મણુની કેટલીક ખાંડ લીધી, પછી રૂ. ૭૧ ના ભાવની તેનાથી ૯ મણુ વધારે સોપારી લીધી, તો માલમ પડ્યું, કે સોપારી કરતાં ખાંડમાં રૂ. ૦૧ વધારે ખેડો, ત્યારે ખાંડ કેટલી, ને સોપારીઓ કેટલી ?

(૧૪૫) અ અને બ દરેક જણુ વર્ષે રૂ. ૪૦૦) કમાય છે, દર વર્ષે અ કરતાં બ રૂ. ૪૦) વધારે ખર્ચ કરે છે, ૪ વર્ષ પછી માલમ પડ્યું, કે બનેએ મળીને જે બચાવ્યું હતું, તે એક જણુની એક વર્ષની પેદાશ બરાબર છે, તો દરેકનું વાર્ષિક ખર્ચ શું ?

(૧૪૬) એક માણસ પાસે રૂ. ૧૫૦ ના બે થોડા છે, તેમાં ૫ હેલા કરતાં બીજાની કીમત રૂ. ૫૦ વધારે છે, પહેલો થોડો સેકડે ૧૦ ટકા ખોટ ખાધને વેચ્યો, ને બીજો સેકડે ૮ ટકા નફો લાધને વેચ્યો, તો એને કેટલો નફો અથવા તોટો થયો હશે ?

(૧૪૭) એક વીધે ૧૦ આના પ્રમાણે એક ખેતરની કાપણી કરવાનું એ એ માથે લીધું. પણ તેણે ૬ વીધાં ન કર્યું, તેથી તેને ફક્ત રૂ. ૨૦-૧૦ જ મળ્યા, તો તે ખેતર કેટલાં વીધાનું હશે ?

(૧૪૮) અ અને વ રમવા બેઠા. વ ના ૪ નેટલા રૂ પાસે પેસા હતા, અ રૂ. ૧૦ જીત્યો, ત્યારે અ અને વ પાસે સરખા થયા, તો દરેક પાસે શું હશે ?

(૧૪૯) એક માણસે રૂ. ૫૭ કેટલીક ગરીબ સ્ત્રીઓ અને છોકરાંને આપ્યા, દરેક સ્ત્રીને રૂ. ૩, અને દરેક છોકરાને રૂ. ૧ આપ્યો, અને સ્ત્રી અને છોકરાની સંખ્યા ૪:૭ ના પ્રમાણમાં હોય, તો દરેકની સંખ્યા કેટલી ?

(૧૫૦) અ અને વ એ જૂદા વેપાર કરવા માંડ્યો. અ કરતાં વ પાસે ત્રમણા રૂપીઆ હતા. બંને જથ્થે રૂ. ૫૦ નફો આણ્યો, તો દરેકની મુંડી ને નફો મળીને ૭ અને ૩ ના પ્રમાણમાં થયા, ત્યારે દરેકની મુંડી કેટલી ?

(૧૫૧) સારી જાતની ૨૦ શેર ચામાં ૩૫ શેર બીજી હલકી જાતની મેળવી, તો તે મિશ્રનો ક્ષાર શેરને માથે રૂ. ૩-૧૦-૮ પડ્યો, બંને જાતની કીમતમાં શેર ને માથે તકાવ રૂ. ૦-૧૪-૮ નો છે, તો તે દરેક જાતની ચાની શી કીમત ?

(૧૫૨) અ ને વ એ માણસો દરવાજા નજીક રસ્તા ઉપર સામા સામા હોવા છે. અ દરવાજા બહાર ૩૦૮ ચાર્ડ દૂર છે, ને વ દરવાજા માંહે ૨૭૭ ચાર્ડ વેચ્યો છે, બંને જણએ એક બીજો જ્યાં હોય છે, ત્યાંથી જ આવ કરવા માંડી, તો કેટલી વારે બંને જણ દરવાજાની સરખે અંતરે આવી રહેશે ? વ ૨ ચાર્ડ અને અ ૨૬ ચાર્ડ દર સેકન્ડે આવે છે.

- (૧૫૩) એક ફડીઆએ પોતાની બાજરીના ૩ કેટલોક નફા લઈ વેચી, તે એ મજાથી બમણું નફું અને બાકીની ત્રીજાં નફું વેચી, તો સૌ મળીને સેંકડે ૨૦ ટકા નફા પડ્યો, ત્યારે દરેક વખતે કેટલો નફો મળ્યો હશે ?
- (૧૫૪) એક માણસે ૧૧ શેર ચામાં ૫ શેર ઉતરતી જાતની મેળવીને મિશ્રણ રૂ. ૩-૧૦ શેર વેચ્યું, તો તેથી સેંકડે ૧૬ ટકા નફો રહ્યો, દરેક જાતની પડેલી કીમતમાં શેરે ૦.૧૩ રૂપિયાનો તફાવત છે, તો બે જાતની તેને કેમ શેર થઈ હશે ?
- (૧૫૫) ૧૦ શિ. ૬ પે. ગ્યાલનના ભાવના ૧૭ ગ્યાલન દારમાં. બીજા ૭ ગ્યાલન જૂદા ભાવનો મેળવ્યો, પછી એ મિશ્રણને ૧૩ શિ. એ ગ્યાલન વેચવાથી સેંકડે ૨૦ ટકા નફો મળ્યો, તો એ બીજી જાતના દારનું ગ્યાલનને માથે શું પડ્યું હશે ?
- (૧૫૬) એક વેપારી પોતાની પુંજ પર સેંકડે ૫૦ ટકા નફો વર્ષે દહાડે પાડે છે, તેમાંથી તેનું વાર્ષિક ખર્ચ રૂ. ૪૦૦૦ થાય છે. ચાર વર્ષે તેને એવું માલમ પડ્યું, કે તેની પાસે પોતાની મૂળ પુંજ કરતાં ૪ ગણા રૂપિયા થયા છે, ત્યારે તેની પ્રથમ પુંજ કેટલાની હશે ?
- (૧૫૭) એક શેડે મરતી વખતે રૂ. ૧૦૦૦૦૦ પોતાના ૭ ગુમાસ્તાઓ વચ્ચે તેમના પગાર ને નોકરીના વર્ષના પ્રમણમાં ઈનામ લખાવેલા આપ્યા. એક જણે પાંચ વર્ષ નોકરી કરી હતી ને તેનો પગાર રૂ. ૧૨૦૦૦ હતો, બે જણા ચાર વર્ષથી રૂ. ૭૫૦ ના પગારે નોકર હતા, ને બાકીના રૂ. ૬૦૦ ના પગારે બે વર્ષથી નોકરી કરતા હતા, ત્યારે તેમને ભાગે શું આવશે ?
- (૧૫૮) એક વેપારીને દર વર્ષે પોતાની મુંડીના બમણા રૂપિયા થવા લાગ્યા, તેમાંથી રૂ. ૨૪૦૦ વર્ષ દહાડે ખર્ચમાં જાય છે. તેને ૪ વર્ષે એમ માલમ પડ્યું, કે પોતાની મૂળ પુંજના ૬ પોતાની પાસે હાલ રહેલા છે, ત્યારે વેપાર આરંભતી વખતે તેની પાસે શું હશે ?
- (૧૫૯) ચાર ટકા લેખે ચક્રવર્તિ બ્યાળે મળવા કરતાં સાદા બ્યાળે બે વર્ષમાં કેઈ રકમથી રૂ. ૧૦૦ વધારે આવશે ?
- (૧૬૦) એક બેંક વાળાએ રૂ. ૧૦૦૦૦૦, ૪ ટકા બ્યાળે લઈને

સેંકડે ૬ ટકા લેખે મુદત કાપી આપવાની હુંડીઓમાં વાપર્યા; પછી બે ટકાને બ્યાજે કેટલાક રૂપીઆ લઈ વર્ષે ૪ ટકાની મુદત કાપી આપવાની હુંડીઓમાં વાપર્યા. જાને જાતની હુંડીઓની મુદત છ માસની કાપવાની છે, તો પહેલા વેપારમાં જેટલો નફો મળે, તેટલોજ બીજામાં મેળવવાને કેટલા રૂપીઆ લીધા હશે તે વાપર્યા હશે?

(૧૬૧) એક છોકરાએ પોતાના બાપની ઉમર પૂછી, ત્યારે તેણે કહ્યું કે તને હાલ ૧૨ વર્ષ થયાં છે, તેમાં જો આપણી બાનેની ઉમરના ૫ મેળવીએ, તો સરવાળો મારી ઉમરની બરાબર થશે, ત્યારે બાપની ઉમર કેટલી ?

(૧૬૨) એક માણસે માલનો વીમો ઉતારાવ્યો. તેનું વીમા ખરચ સેંકડે ૩૫૫ ટકાને ભાવે ૫૪૦ રૂ. આપવા પડ્યા તેને માલમ પડ્યું, કે જો મારો માલ લૂટાશે કે બળી જશે, તો વીમાવાળા પસેથી માલની કીમત, વીમા ખરચ અને રૂ. ૫૦ જાહે મળે એવું છે, ત્યારે તેનો માલ કેટલાનો હશે ?

(૧૬૩) અ એ ૨૪૬ પૌં. ૧૨ શિ. એ લીધેલી ચા બ ને વેચી, બ એ ક ને આપી, અને ક એ તે પૌંડ ૩૯૧-૧૧-૧૦ માટે વેચી મરી. ત્રણેને સેંકડે સરખો નફો રહ્યો, ત્યારે અ એ બ ને, અને બ એ ક ને કેટલે વેચી હશે ?

(૧૬૪) એક જગાએથી એકજ દિશાએ અ ને બ મુસાફરી કરવા નીકળ્યા. અ રોજ ૧૮ ગાઉ ચાલે છે, તે ૯ દિવસ ચાલ્યા પછી પાછો ફર્યો. તે ૯ દિવસમાં જેટલું બ ચાલ્યો, તેટલા ગાઉ આવ્યો. પછી વળી પાછાફરીને આગળ ચાલવા માંડ્યું, તો ૨૨^૩ દિવસમાં બ ને પકડી શક્યો, ત્યારે બ રોજ કેટલું ચાલ્યો હશે ?

(૧૬૫) વારતવિક મુદત કાપવાની રીતે ૪ વર્ષે સાદા બ્યાજે ૪ ટકા લેખે જેટલું કપાય, તેના કરતાં ૬ ટકાને ભાવે ૫ રૂ. વધારે કપાય છે, ત્યારે તે રકમ કેટલાની હશે ?

(૧૬૬) એક માણસને કરજ છે, તે ચાર સરખે હપ્તે અનુક્રમે ૪, ૬, ૧૨ અને ૨૦ મહીને આપવાનો કરાવ છે. તેને માલમ પડ્યું, કે વારતવિક રીતે ૫ ટકા પ્રમાણે મુદત કાપ્યાથી હાલ રૂ. ૭૫૦૦ આપ્યાથી બધું કરજ વળી રહે છે, તો તેનું કરજ કેટલું ?

(૧૬૭) રૂ. ૩ ના પ્રમાણમાં બે સંખ્યાઓ છે. દરેકમાં ૬૦ ને
૫ અનુક્રમે મેળવીએ, તો પ્રમાણ રૂ. ૩ થાય, તો તે બે
સંખ્યાઓ કયી ?

(૧૬૮) પાંચ ટકા વ્યાજના ૨૦૦ રૂ. ૩૧ વર્ષ સંખ્યાથી જોડણું
વ્યાજ આવે, તેટલું લાવવાને ૪ ટકા વ્યાજના ૩૦ વર્ષ
સુધી કેટલા રૂપિયા મૂકવા ?

(૧૬૯) એક માણસે ૮ ટકા લેખે અમુક નાણું ૧૨ વર્ષ સુધી સાદે
વ્યાજે રહેવા દીધું. પછી તેટલેજ વ્યાજે વ્યાજ મુદ્દલ
મૂક્યું, તો પ્રથમના વ્યાજ કરતાં ૩૮૪ રૂપિયા વધારે
આવ્યા, તો દરેક વખતે કેટલું નાણું વ્યાજે મૂકેલું ?

(૧૭૦) એક વેપારીએ મશરૂનાં બે થાન ૩. ૧૨૬—૮—૦ એ
લીધાં. પહેલાની દર ગજો ૪ રૂ. અને બીજાની દર ગજો
૪૧ રૂ. કીમત હતી. પછી દરેકમાં ગજો ૧ રૂપિયા વ-
ધારે લઈને વેચ્યાં, તો બધો મળીને ૩. ૩૦ નફો થયો,
ત્યારે તેમની લાંબાઈ કેટલી ?

(૧૭૧) અ એ ૧૫ દિવસ અને બ એ ૧૪ દિવસ નોકરી કરી.
બનેને ૩. ૫૮—૮— નળ્યા. બ ની ત્રણ દિવસ નોક-
રી કરતાં અ ને ૪ દિવસની નોકરીના ૩. ૫૧ વધારે
મળે છે, તો દરેકને દરરોજ શું મળતું હશે ?

(૧૭૨) એક માણસે ૯ ઘોડા ને ૭ ગાયો ૩૦૦ રૂ. એ વેચી.
ફરીને તેજ આવે ૬ ઘોડાને ૧૩ ગાયો તેટલીજ કીમતે
વેચી, તો દરેકની કીમત શી ?

(૧૭૩) ૬૦૦૦૦ માણસનું લશ્કર એક કાટખૂણુ ચોખ્ખણાકૃતિમાં
ગોઠવ્યું છે. તેમાં દરેક માણસ ૩ ચાર્ડ જગા રોકે છે.
અને તે કાટખૂણુ ચોખ્ખણની બાજુઓમાં માણસની
સંખ્યા ૩: ૨ એ પ્રમાણમાં છે, ત્યારે તે લશ્કર કેટલી
જગા રોકશે ?

(૧૭૪) એક ધનનું ધન ફળ ૭૩૩૬૨૬૭૫૩૮૫૯ ધન ઇચ છે, તો
તેની સપાટીનું ક્ષેત્ર ફળ કેટલું ?

(૧૭૫) ચક્ર વૃદ્ધિ વ્યાજે ૪ ટકા લેખે બે વર્ષમાં કયી રકમના
૮૩૫૦ રૂ. થશે ?

(૧૭૬) અ ને બ એક કામ ૧૧ દિવસમાં, અને ક રૂ દિવસમાં,
અને બ ને ક ૩ દિવસમાં કરી રહે છે, હવે તે કામની

મજૂરી રૂ. ૩ લાગ્યા, તો દરેકનો રોજ ફાલતો રૂ.

(૧૭૭) એક ઓરડાની પ્રાથમિક ૧૪ ફુટ છે. પીત્તોએ કામળ લગાવતાં દર ચોરસ વારે રૂા ૩. પ્રમાણે રૂ. ૪૦ ખર્ચ લાગ્યું અને તેમાં શેતરંજ પથરાવતાં રૂ. ૨૧ વાર પ્રમાણે

રૂ. ૫૬ લાગ્યા, તો તે ઓરડાની લંબાઈ કેટલી?

(૧૭૮) અ એક કામ ૧૨ અવરમાં, બ ૪ અવરમાં, અને ક ૩ અવરમાં કરી રહે છે. ત્રણે જણે અર્થે અવર સાથે કર્યું, બાદ અ જતો રહ્યો, તો બાકીનું કામ કરવાને બ, ક ને કેટલીવાર લાગશે?

(૧૭૯) રૂ. ૭૬૪ ના ચાર ભાગ કરો, એવા કે અનુક્રમે ૩, ૪, ૫, અને ૬ ટકાને વ્યાજે તેમનું ૪, ૬, ૭ અને ૧૦ મહીનાનું વ્યાજ સરખું થાય.

(૧૮૦) ૧૦૦ રૂ. ના ત્રણ ભાગ કરો; એવા કે પહેલો ભાગ ૪ ટકાને સાથે વ્યાજે ત્રણ વર્ષ રહે, બીજો ૩ ટકા લેખે ૫ વર્ષ, અને ત્રીજો ૨૧ ટકા લેખે ૨ વર્ષ રહે, તો પહેલી રકમ કરતાં બીજી બમણી, અને બીજી કરતાં ત્રીજી ત્રમણી થાય.

(૧૮૧) એક કાન વસ્તુની સપાટી ૮૬.૬૪ ફુટ છે, તો તેની એક બાજુની લંબાઈ કેટલી?

(૧૮૨) બે કાન જગાઓનું કાનફળ અનુક્રમે ૫૩૫૯.૩૭૫ અને ૫.૩૫૯૩૭૫ કાન ઈંચ છે. તો તે બેની એકેક બાજુની લંબાઈમાં કેટલા ઈંચનો તફાવત હશે?

(૧૮૩) એક કામ અ ને બ ૧૦ દિવસમાં, બ ને ક ૧૫ દિવસમાં, અને અ ને ક ૨૫ દિવસમાં કરી રહે છે. દરેકે ૫ દિવસ કામ કર્યું, પછી અ જતો રહ્યો, પછી બ ને ક એ ૫ દિવસ કર્યા પછી બ જતો રહ્યો, ત્યારે બાકીનું કામ ક ક્યારે પૂરું કરી શકશે?

(૧૮૪) એક કામના રૂ અ બ ને ક ૨૪ દિવસમાં કરી રહે છે. અ જોટલું કામ કરે છે, તેટલું જ બ કરે છે. બે બે માંથી એક કામ હપ્ત નહોત, તો બાકીના બે ૨૮ દિવસ માં તે કામના પૂરું કરત; તો દરેક જુદા જુદા કેટલા દિવસમાં તે કામ કરી રહેશે?

(૧૮૫) એક બાણસી ૨૦ મિનિટમાં ૧૫ મૈલ હોડી પાણીના પ્રવાહ તરફ હંકરી, પછી બે બાણસીના વેગની મદદન હોત, તો તેને

તેટલે જતાં અર્ધો અવરે લાગત, તો પાણીના વેગ અવરમાં કેટલો અને વેગને સામે આવતાં તેને કેટલીવાર લાગત ?

(૧૮૬) એક વહાણ ૪૦ મૈલ કિનારેથી દૂર છે. તેને તળીએ ગા-
બડું પડ્યાથી ૧૨ મિનિટે ૩૬ ટન પાણી અંદર આવવા
લાગ્યું. ૬૦ ટન પાણી માંહે આવે તો તે વહાણ ડુબે;
પણ માંહેના બંધાવડે એક અવરમાં ૧૨૦ ટન પાણી ઉ-
લેચી નંખાય છે. તો કેટલે વેગે હંકારવાથી તે વહાણ
ડુબતી વખતે કિનારે આવી પહોંચે ?

(૧૮૭) એક ટાંકીને અ, બ, ક એવા ત્રણ નળ છે. અ ત્રણ
અવરમાં, ને બ ચાર અવરમાં તેને ભરી શકે, અને ક
એક અવરમાં ખાલી કરી શકે. તેમને ૩, ૪, ને ૫ વાગ્યે
અનુક્રમે ખુલા મૂક્યા, તો તે ટાંકી ક્યારે ખાલી થશે ?

(૧૮૮) લંડનમાં ૧૭૫ પૌંડની હુંડી દેખાડ્યા પછી છ મહીને પા-
કવાની છે, તે હુંડીને ૨ શિ. ૫ પે. ના રૂપીઆ લેખે
મુંબઈમાં વેચી, પછી ખરીદ કરનારે હુંડી પાકવાની
મુદતથી ૪ મહીના પહેલાં લંડનમાં મુદત કાપી આપીને
નાણાં લીધાં. મુદત દર વર્ષે દર સેકડે ૨૫ ટકા પ્રમાણે
કાપી આપી, ત્યારે તે હુંડી મુંબઈમાં વેચી તેને શું
મળ્યું હશે ? અને લંડનમાં તેને કેટલા પૌંડ ઉપજ્યા હશે ?

(૧૮૯) ચક્રવર્તિ વ્યાજથી ૪ વર્ષમાં ૧૮૦૦૦ રૂ. નું વ્યાજ રૂ.
૩૦૫૭-૭-૩૬૬૬૫ થાય, તો વ્યાજનો દર શો ?

(૧૯૦) અમદાવાદમાં ૪૦ રૂ. ભારનો, સુરતમાં ૩૭ રૂ. ભારનો,
મુંબઈમાં ૨૮ રૂ. ભારનો, અને પુનામાં ૭૬ રૂ. ભારનો
શેર ગણાય છે. તે દરેક જગ્યાએથી બાર આને ૧ શેર
પ્રમાણે ૧૫ શેર ચા લીધી, અને પછી તે બધી એકઠી
કરીને ૧૨ આને શેર પ્રમાણે અમદાવાદમાં વેચી, તો
સેકડે નફો શો પડ્યો ?

(૧૯૧) એક માણસે ૧ પૈસાની ૩ લેખે ૬૦ ફરીઓ લીધી, અને
પછી ૧ પૈસાની ૨ લેખે ૮૦ ફરીઓ લીધી, પછી તેણે
તે બધી ૨ પૈસાની ૫ લેખે વેચી મારી, તો તેને સેકડે
નફો અથવા તોટો કેટલો થયો ?

(૧૯૨) ખીસે બાંધેલો એક થોડો ચો તરફ ચઢને એક એકર જ-
મીનનું ઘાસ ચરે છે, તો તેનું બધું કેટલું લાંબું હશે ?

- (૧૯૩) એક ઔસ રૂપાની કીમત રૂ. ૨-૮ પડે છે, અને દર ઔસે જા આજ્ઞા ધણમણી એસે છે, તો ૧ પૌ. ૭ ઔસ. ૧૪ પેનીવેટ વજનની એક રૂપાની વાટકી કરાવી, તેની કીમત શી પડશે ?
- (૧૯૪) રૂ. ૬૦૦૦ ૨૪ પુરૂષ, ૩૬ સ્ત્રીઓ અને ૭૨ છોકરાં વચ્ચે વહેંચી આપવા છે. એવી રીતે કે જે પુરૂષનો ભાગ ત્રણ સ્ત્રીઓના ભાગની બરાબર થાય, અને એક સ્ત્રીનો ભાગ જે છોકરાંના ભાગની બરાબર થાય, ત્યારે દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાને ભાગ શું આવશે ?
- (૧૯૫) દરેક શેરે રૂ. ૧૦૦૦) આપી. જી. આઈ. પી રેલવેના ૨૦૦ શેર આ ખરીદ કરે છે, તે શેર માંથી દર વર્ષે સેન્ડકડે ૨ રૂ. નફો મળે છે; પણ તેમ રહેવા ન દેતાં તે દરેક શેર ૪૬૦ રૂ. માટે વેચી મારે છે, અને તેથી જ આવે, તેની જા ટકાની દર ના ભાવની લેનો લે છે, ત્યારે તેની વાર્ષિક પેદાશમાં શો ફેરફાર થશે ?
- (૧૯૬) એક ધનકુટ પથ્થર એક ધનકુટ પાણી કરતાં ૨.૭૧૬ ગણો વજનમાં થાય છે. હવે એક ધનકુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઔસ હોય, તો ૯ કુટ ૬ ઈંચ લાંબો, ૨ ફુ. ૩ ઈ. પહોળો અને ૨ કુટ જાડો એવા પથ્થરનું વજન કેટલું ?
- (૧૯૭) એક કોથળીમાં કેટલાક રૂપીઆ છે, અને રૂપીઆથી દોઢ ગણી જે આનીઓ છે, અને પાંચ ગણા પૈસા છે. તે બધાની કીમત રૂ. ૩૦૦) છે, ત્યારે તે કોથળીમાં રૂપીઆ, જે આનીઓ અને પૈસા કેટલા હશે વાં ?
- (૧૯૮) એક પાટીઆની પહોળાઈ ૭ ફુ. ઈંચ છે, તેમાંથી કેટલી લંબાઈનો કડકો કાપીએ, તો કાપેલા ભાગનું ક્ષેત્રફળ એક ચોરસ કુટ થાય ?
- (૧૯૯) એક તલાવની બધી સફાઈનું ક્ષેત્રફળ ૯ એકર, ૨ રૂડ ને ૧૫ પોલ છે, ત્યારે તેટલાજ ક્ષેત્રફળની એક ચોરસ જગાની બાજુ કેટલા યાર્ડ થશે ? (દશાંશ સ્વળ ૩ કાઢવાં.)
- (૨૦૦) ૨૫૦ માણસોએ ૪ અઠવાડીઆમાં ૧૫૫ મૈત્ર લાંબી સડક કરવાનું માથે લીધું; પણ તેમણે એક અઠવાડીઆમાં ફક્ત ૫૨૦ યાર્ડ સડક તૈયાર કરી, તો તે સડક કરાવેલી મુદતમાં પૂરી કરવાને બીજાં કેટલાં માણસ કામે લગાડવાં પડશે ?

- (૨૦૧) એક છોકરો પોતાનું હોઠકું નદીના પ્રવાહમાં ફેં મેલ ૧૦ મિનિટમાં ચલાવેછે; પણ જો પ્રવાહની મદદ ન હોય તો તેને ૧૫ મિનિટ લાગે, તો પાણીના પ્રવાહનો કલાકે વેગ કેટલો, અને પ્રવાહ સામે આવવું હોય, તો તેને કેટલો વખત લાગે?
- (૨૦૨) એક આગગાડીને ૨૫૦ મૈલની મુસાફરી કરવાની છે. ૧૦ ક મૈલ પહોંચ્યા પછી તેને પોતાના વેગનો $\frac{1}{4}$ કમી કરવો પડ્યો, તેથી તેને જ્યાં જવું હતું, ત્યાં ૧ અવર ૧૦ મિનિટ મોડી પહોંચી, તો તેનો વેગ કેટલો હશે ?
- (૨૦૩) એક આગગાડી દર કલાકે ૨૧ $\frac{1}{2}$ મૈલ જાયછે, તે ૬ વાગ્યે ૫૭ $\frac{1}{2}$ મૈલ સુધી ગઇ. તેને પહોંચવાને ઠેકાણે તે જો ૧૦-૧૮ એ પહોંચવાની હોય, તો તેને પકડી પાકવા સાડ તેની પાછળ સ્પેશીઅલ ટ્રેન દોડાવે, તો તેનો વેગ કેટલો રાખવો જોઇએ ?
- (૨૦૪) જો ૫ માણસો ૧૪૦૦ ફુટ લાંબુ અને ૪૦૦ ફુટ પહોળું એવા ખેતરની કાપણી રોજ ૧૪ અવર કામ કરે તો ૩ દિવસમાં કરી રહે, તો ૧૬૦૦ ફુટ લાંબુ અને ૭૦૦ ફુટ પહોળું એવા ખેતરની કાપણી રોજ ૧૨ અવર પ્રમાણે ૭ માણસો કામ કરે, તો કેટલા દિવસમાં કરી રહે ?
- (૨૦૫) દર વર્ષે દર સેંકડે $\frac{3}{4}$ લેખે પૈાં. ૧૨૫-૮-૬ ના ૭ માસના વ્યાજ અને ડિસ્કાઉન્ટમાં કેટલો તફાવત પડે ?
- (૨૦૬) એક માણસ ૩ ટકાની લોનો ૯૧ $\frac{1}{2}$ ને ભાવે વેચી દેછે, અને તેનો ભાવ જ્યારે સેંકડે ૨ $\frac{1}{2}$ ટકા કમી થાયછે, ત્યારે ખરીદેછે. જો હાલ તેની પાસે ૮૦૦ પૌંડની લોનો હોય, તો આ ફેરફારથી તેની આવકમાં શો તફાવત પડશે ?
- (૨૦૭) પ્લેટિનમ ધાતુના એક કડકાની કીમત પૈાં. ૩૮૪૦ થઇ. એક ઝૉંસ પ્લેટિનમનો ભાવ ૨૪ શિલિંગ અને તે પાણી કરતાં ૨૧.૧૫ ગણો ભારેછે (એક ધનકુટ પાણી વજન ૧૦૦૦ ઝૉંસ છે). એ કડકાની પહોળાઇ ૬ ઇંચ છે, તો તેની લંબાઇ કેટલી હશે ?
- (૨૦૮) પૃથ્વીના ધ્રુવ તરફનો વ્યાસ ૭૮૯૯.૧૧૪ મૈલ છે, અને તે વિશુવૃત્ત તરફના વ્યાસ સાથે $\frac{૨૯૯.૩૩}{૨૯૯.૩૩}$ નું પ્રમાણ રાખેછે, તો વિશુવૃત્ત તરફના વ્યાસની લંબાઇ કેટલી (જવાબમાં મૈલના અપૂર્ણાંક છોડી દેવા).

(૨૦૯) રોજ ૮૬ અવર પ્રમાણે કામ કરે, તો ૯ સ્ત્રીઓ એક કામ ૧૧૬ દિવસમાં કરી રહેશે, તો જો ૮૬ અવર પ્રમાણે ૫ પુરુષો, જેઓ સ્ત્રીઓ જેટલું કરે તેના કું કરી શકે છે, તેઓ તેજ કામના ૨૬ કેટલા દિવસમાં કરી રહે ?

(૨૧૦) પૌંડ ૭૮૩ ના માલનો સેકડે પૌં. ૨-૨-૬ ને દરે કેટલી રકમનો વીમા ઉતરાવવો, કે તેનો નાશ થાય, તો માલની કીમત ને વીમા ખરચ બંને મળી શકે ?

(૨૧૧) એક દેવાળીઆને ૭૮ પૌંડનું કરજ છે. તેની મિલકત ૫૩ પૌંડ છે. જો લેણુદારોને પૌંડના ફક્ત ૭ શિ. ૬ પે. મળે, તો નાદારીમાં કરજ વગેરે નક્કી કરાવતાં તેને કેટલું ખરચ લાગ્યું હશે ?

(૨૧૨) જે ધડિઆળમાં સાથે નવ વાગ્યા. એકમાં નવ વાગતાં ૨૫ સેકંદ ને બીજામાં નવ વાગતાં ૨૦ સેકંદ વાર લાગે છે, ત્યારે બંનેનો સાતમો ટકોરો વાગવામાં એક મિનિટના કયા દશાંશ જેટલો અંતર હશે ?

(૨૧૩) અ અને બ દરેક ૩૫ ગોળીઓ લઈ નિશ્ચાન તાકવા લાગ્યા. અ ૩ મિનિટમાં બે બહાર કરે છે, અને બ ૫ મિનિટમાં ત્રણ બહાર કરે છે, તો અના પરવાર્યા પછી બ ને કેટલીવાર બહાર કરવા પડશે ?

(૨૧૪) અ ને બ એ દોડવાની શરત કરી. બ ને ૧૫ યાર્ડ ધપવા દીધો, તોપણ તે ૩ સેકંદ મોડો પહોંચ્યો. અ એક મૈલ ૫ મિનિટ ને ૩૫ સેકંદમાં ગયો, તો બ ને એક મૈલ દોડતાં કેટલો વખત લાગ્યો હશે ?

(૨૧૫) એક ભરવાડે ૭૮૦ પૌંડની ગાયો ને ઘેટાં ખરીદ્યાં. તેમાં ૨૫ ગાયોના તેણે ૩૫૦ પૌંડ આપ્યાં. જો ઘેટા કરતાં ગાયની કીમત ૭ ગણી બેસે, તો બાકીના પૈસામાંથી તે કેટલાં ઘેટાં ખરીદ કરી શક્યો હશે ?

(૨૧૬) ૩૦ ફુટ લાંબી નીસરણી લીંતથી ૧૪ ફુટને અંતરથી ગોઠવીએ, તો તે લીંતમાંની ગોળાકાર ખારીના ઉપલા ભાગે પહોંચી રહે છે, અને જો તે ૧૭ ફુટના અંતરથી ગોઠવીએ, તો તે ખારીના નીચલા ભાગે પહોંચી રહે છે, તો તે ખારીનો વ્યાસ કેટલો ?

(૨૧૭) પૃથ્વીના ગોળાનો એક નમુનો ૨૦ ચાર્ડ વ્યાસનો તૈયાર કરવામાં આવે, તો તે ઉપર ઉંચામાં ઉંચા પર્વતની ઉંચાઈ પાડવા સારું થયેલો કટલાનો અપૂર્ણાંક લેવો જોઈએ. પૃથ્વીનો વ્યાસ ૭૯૦૦૦ મૈલ, અને ઉંચામાં ઉંચા પર્વતની. ઉંચાઈ ૨૫૦૦૦ ફુટ લેવી.

(૨૧૮) ધારો કે કોઈ પણ સ્થળ સમુદ્રની સપાટીથી જોડેલા ફુટ ઉંચું હોય, તેના દોઢ ગણાનું વર્ગમૂળ કાઢીએ, તેટલા મૈલ લગભગ તે સ્થળથી ક્ષિતિજ સુધીનું અંતર હોય છે, તો જે વિમાન (અલુન) ૨૫૦૦૦ ફુટ ઉંચું ચઢેલું હોય, તે વિમાનથી ક્ષિતિજ સુધીનું અંતર કેટલા મૈલ થશે ? દશાંશ સ્થળ ત્રણ લાવવાં.

(૨૧૯) પોતા તરફ આવતી આગબોટમાંથી ફેડેલી તોપનું અજવાળું સમુદ્ર નજીક ઉભેલો એક માણસ દેખે છે, ને ૧૫ સેકન્ડ પછી તે તોપનો અવાજ સાંભળે છે, પછી તે કાંઠા તરફ આગબોટ બણી કનાકે ૩ મૈલ પ્રમાણે ચાલે છે, અને પાંચ મિનિટ પછી તે તોપનું ફરીથી અજવાળું દેખે છે, અને તુરતજ ત્યાં અટકે છે, અને ૧૦ ફે સેકન્ડમાં તોપનો અવાજ સાંભળે છે. તો એ આગબોટનો વેગ જોળી કહાડો. અવાજ એક સેકન્ડમાં ૧૨૦૦ ફુટ જાય છે એમ માનો.

(૨૨૦) એક માણસ કલાકે ૪ ફે મૈલ પ્રમાણે ચાલીને શહેરમાં જાય છે, ને અર્ધો કલાક વિશ્રાંતિ લે છે, ને ઘોડા પર બેસીને કલાકે ૭ ફે મૈલ પ્રમાણે પાછો આવે છે. તેને માલમ પડ્યું, કે આ પ્રમાણે કરવામાં ૪ કલાકને ૧૦ મિનિટ લાગી, તો તે જે જગાએથી નીકળ્યો તે જગા અને શહેર વચ્ચેનું અંતર કેટલું ?

(૨૨૧) પરીક્ષા વખતે સરાસરી હાજરીની રૂં સંખ્યા પરીક્ષા લેવા યોગ્ય માલમ પડી; પણ સરાસરી સંખ્યાના ૨૫ ટકા ગેરહાજર હતા. જેઓ હાજર હોઈ પરીક્ષામાં બેઠા, તેમાંના સેકન્ડે ૮ વાંચનમાં, સેકન્ડે ૧૪ બાકીના બે વિષય પૈકી દરેકમાં કૌંસીયુ થયા નહિ. દરેક વિષયમાં પાસ થનાર દીઠ ૨ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે કુલ પૌંડ પર- ૬ શિ. મદત (માંટ) તરીકે મળ્યા. તો પરીક્ષામાં બેઠેલાની સંખ્યા તથા વર્ષની સરેરાશ સંખ્યા જોળી કાઢો.

- (૨૨૨) ન્યુયોર્કથી લિવરપૂલ આવતા એક આગમોટને ૯ દિવસ ૧૪ અવર લાગે છે (ધારો કે તે એ વચ્ચે અંતર ૨૭૬૦ મૈલ છે), અને લંડનથી એડિનબરો (૪૦૫ મૈલ) જતાં એક ટ્રેનને ૧૮ અવર લાગે છે, તો અંતેના વેગને સરખાવો (પ્રમાણુ બતાવો).
- (૨૨૩) રોજ ૧૦ અવર કામ કરે, તો ૫ માણસો એક કામ ૧૨ દિવસમાં કરી રહે, તો તેનાથી ૪ ગણું કામ એ વખતના પાંચમા ભાગની અંદર કરવાને રોજ તેટલાજ અવર કામ કરે, તો કેટલાં માણસ જોઈએ? ધારો કે પ્રથમ રોકેલા માણસો પૈકી ૨ માણસો જેટલું કામ કરે, તેટલું કરવાને બીજે વખતે રોકવાનાં માણસોમાંથી ૩ માણસ લગાડવાં પડે.
- (૨૨૪) એક વહાણુ ૭૪ મૈલને અંતરે જવા સાથે ૮ વાગ્યે નીકળ્યું, તે કલાકે ૯ $\frac{૧}{૨}$ મૈલ ચાલે છે. બીજું વહાણુ તેજ જગ્યાએથી નીકળ્યું, તેનો વેગ પહેલાના વેગના ૮:૫ ના પ્રમાણમાં છે, અને તે પહેલા વહાણુ કરતાં ૫ મિનિટ વહેલું પહોંચ્યું, તો બીજું વહાણુ ક્યારે નીકળ્યું હશે?
- (૨૨૫) એક કિલ્લાના ઘેરા વખતે માલમ પડ્યું, કે અમુક લંબાઈ ની ખાદી સિપાઈઓ ને ખારવા મળીને ૪ દિવસમાં ખાદી રહે, પણ જો ખારવાની માત્ર અર્ધી સંખ્યાજ હાજર રહે, તો તે ખાદવાને ૭ દિવસ લાગે, ત્યારે સિપાઈઓએ એ કામનો કેટલામો ભાગ કર્યો હશે?
- (૨૨૬) એક નાણાવટીને ત્યાં પૈાં. ૩૬૫૭-૧૫-૦ ચાર ટકાને વ્યાજ (વ્યાજ વર્ષે આપવાનું) જમા છે, તે જો ૧૦ ટકાને ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ (ત્રણ ત્રણ મહીને આપવાનું) ધીરે, તો વર્ષ આખરે તેને કેટલો નફો થશે?
- (૨૨૭) હિંદુસ્તાનની ૫ ટકાની લોનનો ભાવ ૧૦૨ $\frac{૧}{૨}$ છે, અને ઇંગ્લાંડની ૩ ટકાની લોનનો ભાવ ૯૭ $\frac{૧}{૨}$ છે. એક માણસ હિંદુસ્તાનની લોનના રૂ. ૫૦૦૦૦ ફેરવીને ઇંગ્લાંડની લોન લે, તો એ પ્રમાણે કરવાથી તેને કેટલી આવક આવશે? ૧ રૂપિયાની કીમત ૧ શિ. ૬ $\frac{૧}{૨}$ પે. મણવી.
- (૨૨૮) એક પરીક્ષામાં ઉત્તીર્ણ થવાને કમીમાં કમી દોઢકડા જોઈએ, તેના ૧૦ ટકા જ ને કમી મળે છે. જ ના કરતાં જ ને ૧૧ $\frac{૧}{૨}$ ટકા કમી મળે છે, અને જ તથા જ એ મેળવેલા દોઢકડાના ૪૧ $\frac{૧}{૨}$ ટકા જ ને કમી મળે છે, જ ઉત્તીર્ણ થશે કે નહિ?

(૨૨૯) ચોખાની કીમતના પ્રમાણમાં મળુરીને દર મળવો હોય, અને
૩૯ રૂ. તો ચોખા ૧૩૬ માપ મળતા હોય, ત્યારે ૫૭ મ-
ળુરીને ૩૫ દિવસની મળુરીના ૩૪૫૦-૩-૬ મળેછે, તો ૭૦
મળુરીને ૧૯ દિવસની મળુરીના ૩૪૫૭-૪-૬ મળ્યા, ત્યારે,
ચોખાના એક માપની કીમત શી હશે ?

(૨૩૦) કેટલાક પુરૂષ અને સ્ત્રીઓએ ઉધરાણું કર્યું, તેમાં પુરૂષથી
ચોગણી સંખ્યા સ્ત્રીઓની હતી. દરેક પુરૂષે પુરૂષની કુલ જો-
ટલી સંખ્યા હતી તેટલી પાછાઓ ભરી તેથી ૩ ૭૫૬ ઉત્પ-
ન્ન થયા, તો પુરૂષ અને સ્ત્રીની સંખ્યા જોખી કહાડો.

(૨૩૧) એક કાટખૂણુ ચોખૂણુ બાગ ૫૬½ ફુટ લાંબો, અને ૩૦½
ફુટ પહોળોછે, તેની ચોરસ ૪ ફુટ ૩ ઇંચ પહોળાઇતો પાકો
રસ્તો કરવોછે, તેનું ખર્ચ કેટલું થશે ? દર ચોરસ ફુટ ૨-
સ્તાનું ખર્ચ ૨ શિ. ૮ પે. ઠરાવ્યુંછે.

(૨૩૨) એક ખેતર ૫૦ ફુટ લાંબું અને ૩૦ ફુટ પહોળુંછે, તેમાં
એક કુંડ ૩૦ ફુટ લાંબો, ૨૦ ફુટ પહોળો, અને ૧૨ ફુટ
ઉંડો ખોદાવીએ, અને તેમાંથી નીકળેલી માટી તે ખેતરમાં
સરખી રીતે પથરાવીએ, તો તે ખેતરની સપાટી કેટલી ઉ-
ચી ચઢશે ?

(૨૩૩) બે માણસોએ ૧૦ માસની બોત્તીએ એક બીડ પૈાં. ૨૪૭
માટે ગણાતે રાખ્યું. એક જણના ૨૭ બળદ તેમાં ૩ માસ
ચર્ચા, અને બીજાનાં ૨૭૦ ઘેટાં ૭ માસ ચર્ચા. જો ૧૧ ઘેટાં
૩ બળદ જેટલું ચરે, તો દરેકને શું આપવું પડશે ?

(૨૩૪) એક રેલવે કંપનીની થાપણુ રૂ ૪૦૦૦૦૦ નીછે. તેની એક
વર્ષેની આવક રૂ ૫૦૦૦૦ થઇ. તેને રૂ ૧૦૦૦૦૦ ચાર ટકાને
વ્યાજે કરજો લેવા પડ્યા હતા, અને આવકના સેંકડે ૪૦
ટકા ખર્ચમાં ગયા, અને રૂ ૬૦૦૦) રિઝર્વ ફંડ તરીકે રહેવા
દીધા, તો બાગીદારોને તે વર્ષમાં સેંકડે કેટલો નફો મળશે ?

(૨૩૫) એક અંગ્રેજ અધિકારી નોકરીથી છૂટો થઇ વિલાપતમાં રહે
છે, તેની પાસે હિંદુસ્તાનની ૪૬ ટકાના ભાવની એક લાખ
રૂપીઆની લેનોછે. જે ઉત્પન્ન થાય તે મેટલવા વગેરે બ-
દલ તેનો આડતીઓ સેંકડે ૩ ટકા લેછે, અને રૂપીઆનો
ભાવ ૧ શિ. ૨૬ પે. છે, તો તેને અંગ્રેજી નાણામાં વર્ષે શું
મળશે ?

(૨૩૬) ૧૮૪૧ અને ૧૮૫૧ ના વર્ષોના ઉચ્ચાંની વસ્તીમાં સેંકડે ૧૪૨ નો વધારો થયો. ૧૮૫૧ ની વસ્તી ૨૧૧૨૧૨૬૦ હતી, તો ૧૮૪૧ માં કેટલી હતી ?

(૨૩૭) ૬ ટકાની લોનનું બ્યાજ ઇનકમટાક્સના પાંડે ૧૦ પેન્સ જતાં ૬૬ નું સેંકડે પેદા કરી આપે, તો તે લોનનો બજારમાવ શો હતો ?

(૨૩૮) અ ૫ મેલ ચાલે, ત્યારે બ ૪ મેલ ચાલે છે. અ રોજ ૬ કલાક અને બ ૭ કલાક ચાલે છે. તો અ જેટલું અંતર ૧૪ દિવસમાં ચાલે, તેટલું ચાલતાં બ ને કેટલા દિવસ લાગશે ?

(૨૩૯) લંડન અને પારીસનો ભાવ એક પૌંડના ૨૪૫ ફ્રેંક છે. પારીસ અને આમસ્ટરડામ વચ્ચે ૧૧૭ ફ્રેંકના ૫૫ ફ્લોરિન, અને આમસ્ટરડામ અને હામબર્ગ વચ્ચે ૧૧ ફ્લોરિનના ૧૩ માર્ક છે, તો લંડન અને હામબર્ગ વચ્ચેનો ભાવ શો, એટલે એક પૌંડના કેટલા માર્ક ?

(૨૪૦) એક સાંકળ ૧૦૦ લિંકની થાય છે, અને જે કાટખૂણુ ચોખૂણુ ૧૦ સાંકળ લાંબો અને ૧ સાંકળ પહોળો હોય, તેનું માપ એક એકર થાય છે. તો જે કાટખૂણુ ચોખૂણુ ખેતરની એક બાજુ ૫૬ સાંકળ ૨૫ લિંકની, અને બીજી બાજુ ૨૫ સાંકળ ૨૦ લિંકની હોય, તેનું ક્ષેત્રફળ કેટલું ?

(૨૪૧) એક કાછીઆણુ એક રૂપીઆનાં ૨૧ લેખે કેટલાંક દાઢમ ખરીદે છે, અને તેટલાંજ દાઢમ રૂપીઆનાં ૧૯ લેખે બીજાં ખરીદ કરે છે. બધાં ભેગાં કરીને તે રૂપીઆનાં ૨૦ લેખે વેચે છે. આમ કરવાથી તેને સેંકડે કેટલો નફો કે નુકસાન થશે ?

(૨૪૨) લંડનના “ટાઇમ્સ” નામના દૈનિક વર્તમાન પત્રની રોજ ૬૦૦૦૦ નકલો છપાય છે. અઠવાડીઆના ત્રણ દિવસ દરેક નકલ ૩ તાવની અને બાકીના દિવસોની ૪ તાવની હોય છે. જો એક તાવ ૩ પુટ લાંબો ને ૨ પુટ પહોળો ગણીએ, તો એ પત્રના એક અઠવાડીઆની પ્રતો કેટલા એકર જમીન ઉપર પથરાશે ?

(૨૪૩) ચોર્ક કાયરની કોલસાની ખાણુ ૬૪૭૬ ચોરસ મેલની છે, અને કોલસાના પડની સરેરાશ જાડાઈ ૭૦ પુટ છે. જો કોલસાના એક ધન માર્ડનું વજન ૧ ટન લાઇએ, અને એ-ટ્રાક્ટરમાં વર્ષે ૭૦૦૦૦૦૦૦ ટન કોપલા ખખટા હોય, તો આ ખાણુના કોલસા એ દેશને કેટલી મુદત ચાલશે ?

(૨૪૪) અ ને વ એ દોડવાની શરત કરી. એ એક મિનિટે ૪૦૦ યાર્ડ જાય છે, પણ પછીની દરેક મિનિટે એકેક વાર તે પોતાની મતિ વધારતો જાય છે, અને એથી ઉલટું વ એકેક વાર ઘટાડતો જાય છે. તેથી વ તેને ૪ મિનિટમાં પુકડી પાડે છે, તો દોડતી વખતે વ ની મતિ કેટલી હોવી જોઈએ ?

(૨૪૫) એ ૩ માણસ અને ૪ છોકરાં મળી ૮ દિવસમાં ૫ પૌંડ ૧૬ શિ. મેળવે, અને તેટલીજ મુદતમાં ૨ માણસ ને ૩ છોકરાં મળી ૪ પૌંડ મેળવે, તો ૬ માણસને ૭ છોકરાં મળી ૨૦ મિની કેટલી મુદતમાં મેળવશે ?

(૨૪૬) એક ધન પુટ સોનાને ટીપીને કરેલું પરંતુ ૬ એકર જમીન પર પથરાઈ શકે છે, તો એ પત્રાની ઘંચના દશાંશમાં જડાઈ કેટલી ? (એ આંકડા જવાબમાં લાવવા).

(૨૪૭) એક કારખાનાને ૧૨૦ બારીઓ છે. તેમાંની ૮૦ બારીઓને દરેકને ૧૬ કામ જડેલા છે. દરેક કામ ૧૫ x ૧૨ ઇંચનો છે. બાકીની બારીઓને દરેકને એક પુટ ચોરસ એવા ૧૨ કામ જડેલા છે. દર ચોરસ પુટે ૧ શિ. ૬ પે. પ્રમાણે તેમને આપ આપવાનું ખર્ચ કેટલું થશે ?

(૨૪૮) $\frac{1}{2}$ મૈલ લંબાઈની ટ્રે. ૧ ૮ ક. ૨૨ મિનિટે એકે સ્ટેશનથી નીકળે છે, ને તે કલાકે ૪૦ મૈલ જાય છે. બીજી ટ્રેન સેકન્ડે ૬૬ પુટ જાય છે તે ૮ ક. ૨૬ મિનિટે તેજ સ્ટેશનથી તેની પાછળ નીકળી, તો એ બંનેની અથડા અથડી ક્યારે થશે ?

(૨૪૯) અ ને વ ગામ વચ્ચેનો ૧૫ મૈલનો રસ્તો એક ડુંગર ઉપર થઈને જાય છે, તે ડુંગરનું શીખર અ થી ૩ મૈલ થાય છે. એ જણુ અ ને વ થી એકજ વખતે નીકળ્યા. પહેલો ક. લાકે ૪ મૈલ (ડુંગરના) ચઢણને રસ્તે જાય છે, $\frac{1}{2}$ મૈલ ઉતરતી વખતે ચાલે છે, બીજો $\frac{3}{4}$ મૈલ ચઢણને રસ્તે અને $\frac{1}{4}$ મૈલ ઉતરતે રસ્તે ચાલે છે, ત્યારે તેઓ ક્યાં આગળ મળશે ?

(૨૫૦) એક ગોળાકાર રેલવેના રસ્તા ઉપર ચાર પૈડાંની ગાડી ચલાવી. ગાડીનાં બે પૈડાંનો ઘેરાવો બંને રેલના બે પાટાનો ઘેરાવો ૬, ૭, ૭૦૦૦, ૭૦૧૪ ના પ્રમાણમાં છે, તો એક પ્ર. દક્ષિણ કરવામાં ગાડીના દરેક પૈડાના કેટલા આંકડા થયા હશે ?

પરચૂરણ અંધરા* દાખલા.

- (૧) ધડીઆળના કાંઠા સામસામે છે, અને અવર કટિ ૧૨ ને ૧ ની વચ્ચે છે, ત્યારે કેટલા વાગ્યા હશે ?
- (૨) એક બેટનો ધેસલો ૨૬ ગાઉ છે, તેની પ્રદક્ષિણા કરવાને ૪ માણસો એકજ વખતે એક ઠેકાણેથી નીકળ્યા; તેમાં પહેલો એક કલાકમાં ૩, બીજો ૫ અને ત્રીજો ૭ મૈલ ચાલેછે, ત્યારે બધા ફરીને ક્યારે એકઠા થશે ?
- (૩) અ, બ, ક, દ એ ચાર માણસો એકજ વખતે અને એક જ જગાએથી નગર પ્રદક્ષિણા કરવા નીકળ્યા, તેમાં અ ૫ દિવસ ને ૨૦ કલાકે, બ ૭ દિવસ ૧૪ કલાકે, ક ૧૦ દિવસ ૨૦ કલાકે અને દ ૧૮ દિવસ ૨૩ કલાકે એકેક પ્રદક્ષિણા પૂરી કરેછે, ત્યારે દરેક કેટલી પ્રદક્ષિણા કરે, તો બધા ફરીને તેજ ઠેકાણે એકઠા થાય ?
- (૪) એક ધડીઆળને ત્રણ કાંટા છે. ૧ લો ૧ દિવસમાં, બીજો ૪૦ દિવસમાં અને ત્રીજો ૩૬૫ દિવસમાં ફરી રહેછે, એ ત્રણે કાંટા એકઠા છે, તો ફરીને એકઠા થાય, ત્યાં સુધીમાં કેટલો વખત જોઈએ ?
- (૫) અ, બ ને ક એકજ જગાએથી અને એકજ દિશામાં એક બેટની આસપાસ ફરવા નીકળ્યા. બેટ ૭૩ મૈલ ઘેરાવાનો છે. અ રોજ ૬ મૈલ, બ ૧૦ મૈલ અને ક ૧૬ મૈલ ચાલેછે, તો કેટલી મુદતે તેઓ મળશે ?
- (૬) સેન્ટીગ્રેડ નામે એક પ્રકારનું ઉષ્ણતામાપક યંત્ર છે, તેમાં ૦ અંશ ઉપર પાણી હોય, ત્યારે પાણી થીજે, અને ૧૦૦ અંશ ઉપર હોય, ત્યારે ઉકળેછે. ફારનહાઈટ કરીને બીજા પ્રકારનું ઉષ્ણતામાપક યંત્ર છે, (એ પારાની શીશી આપણે અહીં વપરાય છે,) તેમાં ૪૨ અંશ ઉપર પાણી હોય, ત્યારે પાણી થીજે, અને ૨૧૨ ઉપર હોય ત્યારે પાણી ઉકળેછે; તો ફારનહાઈટના ૬૮ અંશ બરાબર સેન્ટીગ્રેડના કેટલા અંશ થશે ?
- (૭) એક માણસે ૭૦૦૦૦ રૂ. બાજો મૂક્યા. અરબ જોગ વર્ષે તે ફક્ત રૂ. ૨૪૦૦ ઉપાડેછે, ને બાકીનું બાજ ૬ ટકા લેખે લેણદારને ત્યાં ચઢવા દેછે, તો ૧૬ વર્ષે ચક્રવર્તિ બાજો કેટલા રૂપિયા થીડી સાથે થશે ?

* ધોરણો ઉપરાંત વધારે સંખ્યાસ કરનારા માટે.

(૮) એક માણસે ૧૧૦૦ રૂ. ૬ ટકાને ભાવે ચક્રવર્તિ બાંજે લીધા. બાજ ને મુદ્દત સૌ આપવીને વરસ વરસના અગીઆર સરખા હતા ઠરાવ્યા. પહેલો હપ્તો પહેલા વર્ષની આખરે આપવો. તો દરેક હપ્તો કેટલા રૂપિયાનો હશે ?

(૯) એક કંપનીમાં એક માણસે રૂ. ૧૦૦૦૦ ભર્યા, અને પોતાના પગારમાંથી વર્ષોવર્ષ રૂ. ૧૫૦૦ તે આપતો ગયો, તો ૧૧ વર્ષે એ કંપનીમાં એનો ભાગ કેટલા રૂપિયાનો થશે ? ધારો કે અંધું ખરચ જતાં કંપનીની કુલ પુંજ ઉપર સેંકડે ૧૦ ટકા નફો વર્ષે દહાડે રહેશે.

(૧૦) એકે આકરે પોતાના શેઠના ધીના કુલામાંથી રાજ શેર ધી કાઢી લીધું, અને તે ઉંચું ન થાય માટે તે બદલે રાજ શેર તેલ નાખતો ગયો. એ રીતે વીશ દિવસ સુધી કર્યું. કુલામાં ધી ફક્ત ૧૦ શેર હતું. પછી વાત જણાઈ આવશે એ ડરથી તેણે વીશ દિવસ લગી ફરીને રાજ શેર ધી રેડીને માંહેથી શેર મિશ્રણ કાઢી લીધું, તો અંતે એ કુલામાં ધી અને તેલ કેટકેટલું હશે ?

(૧૧) ઉંચેથી પડતો પદાર્થ પહેલા સેકંડમાં ૧૬ ફૂટ, ખીજમાં ૪૮ ફૂટ, ત્રીજામાં ૮૦ ફૂટ પડે અને એ પ્રમાણમાં આગળ પણ પડે, તો દશ સેકંડમાં બધો મળીને તે કેટલા ફૂટ પડશે ?

(૧૨) એક ગૃહસ્થની પુંજ રૂ. ૭૦૦૦ ની હતી, તેણે મરતી વખત પોતાની ગર્ભવતી સ્ત્રીને એવું વશિયતનામું કરી આપ્યું, કે જો તેને છોકરો આવે તો પોતાની પુંજનો $\frac{1}{3}$ સ્ત્રીને આપવો, ને બાકીનું છોકરાને આપવું. કહી છોકરી આવે, તો પુંજના $\frac{2}{3}$ સ્ત્રીને અને બાકીનું છોકરીને આપવું. હવે તે સ્ત્રીને છોકરો ને છોકરી બંને સાંપડ્યાં, તો વશિયતનામા પ્રમાણે મિલકત શી રીતે વહેંચી આપવી ?

(૧૩) એક કુંડની મપાટી કાટખૂણ ચોખૂણ છે, તેની બાજુઓ અનુક્રમે ૬ ફૂટ અને ૧૫ ફૂટ છે. એની ઉંડાઈ બધે ઠેકાણે સરખી છે. હવે જો ૨૭.૫૦ ઇંચ ઘન ઇંચમાં એક બાલન પાણી ભાય, અને એ પ્રમાણે ગણતાં એ કુંડમાં ૧૨.૮૬૦ બાલન પાણી છે, તો તેની ઉંડાઈ કેટલી હશે ?

(૧૪) ધારો કે એક ટાંકીમાં નિરંતર સરખું પાણી આવે છે. તેમાં કેટલુંક પાણી આવ્યા પછી સરખા ૧૨ નળ ઉઘાડા મૂક્યા, તો તે ટાંકી જા મિનિટમાં ખાલી થાય છે, અને તેમાં ૭ નળ ઉઘાડા રાખ્યા, તો ૧૬ મિનિટમાં ખાલી થાય છે, તો કેટલા નળ ઉઘાડા મૂકવાથી તે ટાંકી ૫૦ મિનિટમાં ખાલી થશે ?

(૧૫) ધારો કે ૨૦ એકરના ખીડમાં ધાસ દરરોજ સરખે સરખી રીતે વધે છે, અને તે ધાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩ દિવસમાં ચરી રહે છે, અથવા ૨૮ બળદ તેમાંના ૫ એકરનું ધાસ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહે છે, ત્યારે ૪ એકરનું ધાસ કેટલા બળદ ૧૪ દિવસમાં ચરી રહેશે ?

(૧૬) એક ખીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ધાસ ઉગે છે, તે ખીડનું ધાસ ૧૩૩ બળદ ૧૩ દિવસમાં ચરી રહે છે, અને ૧૧૨ બળદ ૧૬ દિવસમાં ચરી રહે છે, ત્યારે ૧૨૫ બળદ તે ધાસ કેટલા દિવસમાં ચરી રહેશે ?

(૧૭) એક ખીડમાં રોજ સરખે સરખી રીતે ધાસ ઉગે છે. ૨૯ બળદ તે ધાસ ૭ દિવસમાં, અથવા ૨૫ બળદ ૯ દિવસમાં ચરી રહે છે, તો તે કેટલા બળદ ૬ દિવસમાં ચરી રહેશે ?

(૧૮) એક ખીડમાં દરરોજ સરખે સરખી રીતે ધાસ ઉગે છે, ૧૭ બળદ ૩૦ દિવસે અથવા ૧૯ બળદ ૨૪ દિવસે તે ખીડ ચરી રહે છે, ત્યારે ૮ દિવસમાં તે ખીડ ચરી રહેવાને કેટલા બળદ જોઈએ ? બળદની સંખ્યામાંથી ૬ દહાડા પછી ૪ બળદ કમી કરવાના છે.

(૧૯) એવી બે રકમો કથી છે, કે જોમનો સરવાળો ૯ ગિ. ૯ સિ. અને બાદબાકી ૧૦ કૌન ૧૦ પેન્સ થાય ?

(૨૦) એક ગામની વસ્તીમાં દર વર્ષે દર સેકડે ૨.૬૫ નો વધારો થાય છે, તો જો વર્ષમાં તે ગામની વસ્તી ૩૪૭૦ છે, તેની પહેલાંના વર્ષમાં તેની વસ્તી કેટલી હશે ?

(૨૧) ૨૧૦ રૂ. ૨ વર્ષે અને ૧૫૫ રૂ. ૫ વર્ષે મળે એવું છે, તો એ બેનો એક સાધારણ વખત એવો બોળી કાઢો, કે તે વખતે વેપારીની રીતે મુદત કાપતાં તે બંને રકમ એકદમ આપી શકાય.

સં. મા. મે. ૧૦ દા. મ. ૪ : ૧૭ : મે. ૧૦ મે. ૧૦
ધારણુ ભાજ્ય ૫૬૩૮૫ છે. હવે જે નાની સંખ્યા $\frac{૭૬૩.૭૭}{૮.૪}$
ના $\frac{૨૬}{૪} \times ૧૦૫$ હોય, તો મોટી સંખ્યા કેટલી ?

(૨૩) એક બગીના આગલા પૈડાનો ઘેરાવો $૬\frac{૧}{૨}$ ફુટ અને પાછલા-
નો $૧૨\frac{૧}{૨}$ ફુટ છે, તો એ બગી ઓછામાં ઓછી કેટલા
ફુટ જવાથી અને પૈડાના આંટાની સંખ્યા પૂર્ણાંક થશે ?

(૨૪) એક બગીના આગલા પૈડાનો વ્યાસ પાછલાં પૈડાના વ્યાસનો
 $\frac{૫}{૬}$ છે, અને $\frac{૩}{૪}$ મૈલ જતાં આગલા પૈડાના આંટા ૫૨૮ થા-
યછે, ત્યારે પાછલા પૈડાને એક મૈલ જતાં કેટલા આંટા
થશે, અને દરેક પૈડાનો ઘેરાવો કેટલો ?

(૨૫) ૫ ટકાને વ્યાજે ૨૨૫ પૌંડ ૯ શિ. ૪૮ દિવસે દેવા થાયછે,
અને ૫૯૯ પૌં. ૮ શિ. ૨૬ દિવસે દેવા થાયછે, તો હાલ
કયી રકમ આપવાથી એ બંને દેવાં વળી રહે, અને ૮૨૪
પૌં. ૧૭ શિ. ની રકમ એકે ફેરે ક્યારે આપીએ, તો દેવું
બરાબર રીતે વળી રહે ?

(૨૬) એક ઘન ફુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઓંસ (એવરડુપાઇસ)
થાયછે. જે નળનું કાણું $૭\frac{૧}{૨}$ ઓ. ઇંચ હોય, તેમાંથી ૨૫૨
પૌંડ પાણી એક મિનિટમાં નીકળી જાયછે, તો પાણીની
એક અવરમાં નીકળવાની ગતિ ખોળી કાઢો.

(૨૭) એ દશાંશ અપૂર્ણાંક ખોળી કાઢો, એવાં કે બંને મળીને $\frac{૧}{૨}$
ની બરાબર થાય, અને એમાંનો એક બીજાનો $\frac{૧}{૨}$ થાય.

(૨૮) ૧૦૦ રૂ. ની ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે ૩ ટકા લેખે ૧૬ વ-
ર્ષમાં જેટલી રાશ થાય, તેની ૯૫ ના ભાવની ૩ ટકા વ્યા-
જની લેખો લીધી, તો તેથી વાર્ષિક ઉપજ કેટલી આવશે ?

(૨૯) ૫૬૭ પૌં. માંથી ૩૫ પૌં. ૧૪ શિ. ૩૬ પે. સાદા વ્યાજ
પ્રમાણે મુદતના કાપી આપવાના હોય, તે વ્યાજનો દર $૪\frac{૧}{૨}$
ટકા હોય, તો તે રકમ ક્યારે દેવી થશે ?

(૩૦) એક અ, બ, ક ડ કાટખૂણુ યોખૂણીકું ખેતર છે, તેની અ
બ બાજુની લંબાઈ ૧૬૦ યાર્ડ, અને બ, ક પહોળાઈ ૩૧૬
વાર છે, તો અ, બ બાજુના કયા કયા બિંદુથી ક સુધી લી-
ટી ફોરીએ, કે તેથી અ, ક ડ, બાજુ એક એકરનો થાય ?

(૩૧) એક માણસે ૩ ટકા વ્યાજખી ૮૬૬ ના ભાવની રૂ ૬૨૦૦ રોકડા આપીને લોનો લીધી, તેમાં તેને ઇનકમટાક્સ દર એક રૂપીએ ૮ પાઇ ભરવો પડે છે. પછી લોનોનો ભાવ ૯૨ થયો, ત્યારે તેણે બધી લોનો વેચી મારી, ને જે ઉપજ્યું, તેના રૂ ૫૦) ના એક શેર એવા રેલવે કંપનીના શેર લીધા, તેમાં ઇનકમટાક્સ વગર દર વર્ષે દર સેંકડે રૂ. ૩૫ નફો રહેશે, ત્યારે તેની આવકમાં શો ફેરફાર થયો ?

(૩૨) રેલવે કંપનીના એક શેરનો નફો વર્ષે રૂ. ૩૫ આવે છે. હવે એક માણસે તે કંપનીના ૧૨ શેર એવે ભાવે ખરીદ્યા, કે તેથી પોતે આપેલાં નાણાં ઉપર સેંકડે ૫૫૬ રૂ. નફો પડ્યો. પછી ભાવમાં રૂ. ૫ વધ્યા, એટલે તે શેર તેણે વેચી માર્યા અને જે ઉપજ્યું તેની ૩ ટકા વ્યાજની ૮૫ ના ભાવની લોનો લીધી, ત્યારે તેની આવકમાં શો ફેરફાર થયો ?

(૩૩) એક ફીડીઆએ ૧૩૦૦ મણુ ધઉ ખરીદ કર્યા. તેનો $\frac{1}{4}$ સેંકડે ૫ ટકે નફો, $\frac{1}{2}$ ૮ ટકે નફો, અને બાકીના ૧૨ ટકે નફો વેચ્યા, પણ જો તેણે સઘળા ૧૦ ટકે નફો આપી દીધા હોત, તો તેને રૂ. ૧૬૬-૧૪-૪ વધારે નફો થાત, તો તેને એ ધઉનું શું બેઠેલું ?

(૩૪) એક રેલવે કંપનીની વાર્ષિક ઉપજની આ પ્રમાણે વ્યવસ્થા કરેલી છે. સેંકડે ૪૦ ટકા તેના ખર્ચમાં વાપરવા, ૫૪ ટકા સેંકડે ૩૬ લેખે શેરહોલ્ડરોને નફો વહેંચી આપવો, અને બાકી રહેલા રૂ. ૨૮૩૫૦ સિલક રાખવા, તો એ કંપનીની મુંડી કેટલાની હશે ?

(૩૫) અ ને બ ની ઉમર હાલ ૬ : ૭ ના પ્રમાણમાં છે, પણ ૩૪ વર્ષ અગાઉ તે ૫ : ૨ ના પ્રમાણમાં હતી, તો બંનેને હાલ કેટલાં વર્ષ થયાં હશે ?

(૩૬) એક મજવાવાળો સામી ભરતીએ ૩ મૈલ પોતાની હોડી જે-ટલા વખતમાં લઇ જાય, તેટલાજ વખતમાં ભરતી સાથે ૫ મૈલ હંકારી જાય છે, પણ જો એક અવરમાં ભરતીનો વેગ $\frac{1}{2}$ મૈલ વધારે હોત, તો ભરતીના સામા કરતાં ભરતી સાથે તે બમણી ઝડપથી હંકારી શકત. ત્યારે સ્થિર પાણીમાં તેની ગતિ કેટલી હશે ?

- (૩૭) એક માણસે ઘોડો રાખ્યો, તેને માટે એક ૧ મહીને પાકે એવી ૭૩ રૂ. ની હુડી આપી, અને તરતજ તેણે ૪ મહીને પાકે એવી ૮૭ રૂ. ની હુડી લેધને વેચી નાખી, તો તેને સેંકડે શો નફો મળશે ? વ્યાજનો દર ૪% ટકા લેખે છે.
- (૩૮) ૨૭૪ ના ત્રણ ભાગ કરો, એવા કે, પહેલા ભાગની ત્રણ ગણાઈ તે બીજા ભાગની પાંચ ગણાઈની અને ત્રીજા ભાગની આઠ ગણાઈની બરાબર થાય.
- (૩૯) ૫૪૪૩૯ રૂ. ના ત્રણ ભાગ કરો, એવા કે, દર વર્ષે દર સેંકડે ૫ ટકા લેખે ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ પ્રમાણે તેઓ અનુક્રમે ૨૦, ૨૩, અને ૨૭ વર્ષે બરાબર થાય.
- (૪૦) એક માણસે કેટલાએક રૂ. ની ૯૦% ના ભાવની સેંકડે ૩ ટકા વ્યાજની લેનો ખરીદ કરી. જો તે પોતાના ભંડોળના રૂ. ની ૬૫ ના ભાવની સેંકડે ૪ ટકા વ્યાજની લેનો ખરીદ કરત, તો તેની આવકમાં ૩ ૭ વધત. ત્યારે તેણે ખૂબ કેટલા રૂપિયાની લેનો લીધી હશે ?
- (૪૧) એક માણસે ૧૮ આને, ૧ રૂ. ને ૧૫ આને એ રીતે ત્રણ ભાવનું દૂધ લીધું. તે વજનમાં ૩, ૪, અને ૫ એ પ્રમાણમાં હતું. તેમાં તેણે એટલું પાણી ઉમેર્યું, કે તેની સરેરાશ કીમત મળુને માથે ૧પાના આના પડી, ત્યારે સો મણે મેળવણીમાં પાણી કેટલું હશે ?
- (૪૨) મેં ૧૨૮ વાર લૂગડું ૧૦૦ રૂ. રાખેલું, પણ પછીથી મારે ૧૨ વારે જેટલા પૈસા ઉપજે તેટલી ખોટ ખાઈને તે વેચી દેવું પડ્યું, તો મેં કેમ વાર વેચ્યું ?
- (૪૩) ૧ રૂ. ૧૩ આ. ના ૫ ધા. પ્રમાણે મેં કાગળ ખરીદ્યા; અને તે એવી રીતે વેચ્યા, કે ૩ ધાનું જેટલું ઉપજ્યું, તેટલો ૩૨ ધાની કીમતે નફો રહ્યો. ત્યારે મેં કેમ ધા કાગળ વેચ્યા ?
- (૪૪) અ અને બ બેએ સહીઆરો વેપાર કર્યો. અ એ બંનેના એકઠા ભંડોળના રૂ. સાડાઠશ મહીના રાખ્યા. જે નફો રહ્યો તેના ૫% બંને ભાગ આપ્યા, ત્યારે બ એ પોતાના પૈસા કેટલી મુદત રાખ્યા હશે ?
- (૪૫) મારો પહેલો ઓકરો જન્મ્યો, ત્યારે મારી ઉંમર ૨૪ વર્ષની હતી, અને બ્યારે મારી હાલની ઉંમરથી બમણાં વર્ષ મને થશે, ત્યારે એ ઓકરાની ઉંમર તેની હાલની ઉંમર કરતાં આઠ ગણી થશે. ત્યારે ઓકરાને હજાર કેટલાં વર્ષ થયા હશે ?

- (૪૬) એક ઢીઆએ ૧૨૫ મણુ ધઉ ખરીદ્યા, અને તે એવી રીતે વેચ્યા કે ૨૬ મણુમાં તેને સેંકડે ૧૭ા ટકા નફો મળ્યો; અને બાકીના ઉપર ૧૩ ટકા નફો મળ્યો. મૂળ તેની મતલબ બધા ઉપર સેંકડે ૧૫ ટકા નફો મેળવવાની હતી; અને તે પ્રમાણે થયું હોત, તો હમણાં તેને જે મળ્યું, તેના કરતાં ૩ ટા વધારે મળત, ત્યારે તેણે દર મણુનું શું આપ્યું હશે ?
- (૪૭) એક ઢીઆળ એક અવરમાં ૨૪ સેંકડ વધારે ચાલેછે. તેને સાંજના ૪ાા વાગ્યે ખરોબર મૂક્યું. તો તેજ રાત્રે ૮ ને ૯ ની વચ્ચે જ્યારે અવર ને મિનિટ કાંટો ખરોબર સામસામા આવેલાછે, તે વખતે ખરેખરા કેટલા વાગ્યા હશે ?
- (૪૮) મેં આજરોજ વ્યાજ સાથે બે કરજ બદલ રૂ ૨૧૮૦ આપ્યા. એ બંને કરજ એકજ વખતે કર્યાં હતાં. તેમાંનું એક ૧૧૬૩ રૂ. નું વર્ષે ૪ ટકા વ્યાજનું, અને બીજું ૯૯૪ રૂ. નું ૪ા ટકા વ્યાજનું હતું. ત્યારે એ બંને કરજ કયારે દેવાં કરેલાં ?
- (૪૯) મેં રેલવે કંપનીના શેર ૧૦૪ ને ભાવે વેચ્યા, અને તેથી જે ઉપજ્યું તેની ૯૧ ના ભાવની ૩ ટકા વ્યાજની લોનો લીધી. પછી તે ૩ ટકા ભાવની લોનોને ૯૫ ને ભાવે વેચી, અને તેથી જે ઉપજ્યું, તેના પાછા ૧૦૫ ના ભાવના રેલવે કંપનીના અસલ જેટલા શેર લીધા. આ બધા ફેરફારથી મારી પાસે રૂ ૫૦ રોકડા વધ્યા, ત્યારે પ્રથમ મારા રેલવે કંપનીમાં કેટલા રૂપીઆના શેર હશે ?
- (૫૦) એક બંધ કરેલી ચોખ્ખણ પેટીની બહારની લંબાઇ ૧૮, પહોળાઈ ૧૦ અને ઉંચાઈ ૬ ઇંચ છે, અને પાટીઆની જાડાઈ ૦.૧ ઇંચનીછે. તે ખાલી પેટીનું વજન ૧૫ શેર, અને રેતીથી ભરેલીનું વજન ૨૧ મણુ થાયછે, તો લાકડા અને રેતીના સરખા કદનું વજન સરખાવો.
- (૫૧) મેં જે માલ લીધો તેની કીમતમાંથી સેંકડે ૧૬ ટકા વટાવ કાપવાનો હતો, અને એ રીતે જે નફો થાય, તે પાંચ મહીને આપવાનું મેં કબુલ કર્યું. પછી તે માલ વેચ્યો તેનું ૧૬૨ પૌં. ૧૨ શિ. ૨ પે. નું ખીલ સાત મહીને પાકે એવું મળ્યું. એથી મને સેંકડે ૧૧૬ નફો મળ્યો. હવે ૫ ટકા વ્યાજ લે- બે મહત કાપતાં એ માલનું પ્રથમ કેટલું મૂલ કર્યું હશે ?

- (૫૨) ગઈ સાલ કરતાં ધુનેગાર ઝી પુરૂષની મળીને સેંકડે ૧૦૮ સંખ્યા વધી, પણ પુરૂષ ધુનેગાર સેંકડે ૪૦૬ ઘટ્યા, અને ઝી ધુનેગાર સેંકડે ૬૦૮ વધ્યા. તો ગઈ સાલમાં ઝી અને પુરૂષ ધુનેગારનું ગુણોત્તર શું હશે ?
- (૫૩) પુરૂષની ઉમર હાલ તેની ઝીથી બમણી છે, અને દીકરાથી ત્રણ ગણી છે, અને તે દીકરા જન્મ્યો, ત્યારે ઝી ૧૫ વર્ષની હતી, તો દરેકની હાલ ઉમર કેટલેટલી હશે ?
- (૫૪) એક દેવાળીઆને કરજ જેટલું પોતાના ચોપડામાં લેણું હતું, પણ પોતાના લેણામાંથી ૩ ૩૦૦૦ દર રૂપીએ ૫ આના ૪ પાછ પ્રમાણે પત્યા, અને નાદાર ઠરવામાં તેને ચોપડામાં લેણા ઉપર સેંકડે ૩૩૩૮૬૩ ખરચ થયું, તે જતાં પોતાના લેણુદારોને તે દર રૂપીએ ૬ આના પતાવી શક્યો, ત્યારે તેને કરજ કેટલું હશે ?
- (૫૫) કોઈ માપના પાણીના વજન કરતાં તેજ માપનું લોખંડનું વજન ૭૫ ગણુ છે, અને એક ધનકુટ પાણીનું વજન ૧૦૦૦ ઓંસ (એવ૦) છે, તો એક લોખંડનો વર્તુલ રતંલ ૧૦ કુટ લાંબો, માંહેથી ૬ ઈંચ વ્યાસનો અને ૨ ઈંચ જડાઈનો છે, તેનું વજન કેટલું થશે ?
- (૫૬) એક કંપનીની પેદાશમાંથી સેંકડે ૪૮ ટકા ખરચ થાય છે, સેંકડે ૧૦ ટકા અનામત મૂકવામાં આવે છે. બાકીમાંથી ૬ લંડોળ ઉપર સેંકડે ૫ ટકા વ્યાજ આપવાની જમીનમીરી આપેલી છે, તે કાઢતાં બાકી ૩ ૩૨૦૦૦ વધે છે, તે બાકીના લંડોળનું સેંકડે ૪ ટકા પ્રમાણે વ્યાજ ચર્ચ રહે છે, ત્યારે તે કંપનીનું લંડોળ કેટલું, અને તેની પેદાશ કેટલી ?
- (૫૭) એક તાલુકદારને પોતાની કુલ ઉપજમાંથી સેંકડે ૫ ટકા ઉપજ વસૂલ કરવાનું ખરચ જતાં બાકી રહે તે ઉપર સેંકડે ૧૫૫ ટકા કર આપવો પડે છે અને પછી તેની પાસે ૩ ૪૪૯૧૦૬ રહે છે, તો તેની કુલ ઉપજ કેટલાની ?
- (૫૮) એક ધન લાકડાની એક બાજુ ૧ ફુ. ૪ ઈંચ છે. તે લાકડાની આરપાર એક છેડાથી બીજા સામેના છેડા સુધી કાણું પાડીએ, તો તે કાણાની લંબાઈ કેટલી થાય ?
- (૫૯) એક કંદોઈને માવો વેચતાં જેટલી ઉપજ થાય, તેના સેંકડે ૭૦ ટકા દુધનું ખરચ થતું, અને સેંકડે ૨૦ ટકા બીજું ખ-

રચ થતું, પછી દુધનો ભાવ સેંકડે ૫૦ ટકા ચઢ્યો, અને તેથી બીજું ખરચ સેંકડે ૨૫ ટકા વધ્યું, ત્યારે પ્રથમ જેટલો આવે ૧૦ આને વેચે, તેટલો આ વધારાને લીધે કેટલે વેચે, તો તેને પ્રથમના જેટલો નફો થાય ?

(૬૦) બે ઘર ચૂણાં તેમાં બીજા કરતાં પહેલું ઘર ચણવાને બમણા દિવસ લાગ્યા. બીજા ઘર કરતાં પહેલું ઘર ચણવાને દોઢાં માણસ કામે લગાડ્યાં હતાં, તેમની મજૂરી દર કલાકે ૬ મણી વધારે હતી, તે દરરોજ ૧૦ કલાક કામ કરીને અઠવાડીઆમાં ૬ દિવસ કામ કરતાં, અને બીજા ઘરવાળાં દરરોજ ૮ કલાક કામ કરીને અઠવાડીઆમાં ૫ દિવસ કામ કરતાં. બીજું ઘર બાંધવાની મજૂરી રૂ ૧૦૦૦ થઈ, તો પહેલા ઘરની કેટલી થઈ હશે ?

(૬૧) દરરોજ ૧૦૬ કલાક કામ કરે તો ૯૬૬ ધનકુટ ખાડો ખોદવાને ૧૫ માણસને ૮ દિવસ લાગે છે. હવે ૫૭૫ ધનકુટ ખાડો ૧૨ દિવસમાં ખોદવાનું એક કંટ્રાક્ટરે માથે લીધું, ને દરરોજ ૭૬ કલાક કામ કરનારાં માણસ કામે લગાડ્યાં, પાણુ છેલ્લા ચાર દિવસ ૪ જાસ્તી માણસ કામે લગાડ્યાં, તો કંટ્રાક્ટ પ્રમાણે ૧૨ દિવસમાં કામ પૂરું થયું. ત્યારે તેણે પ્રથમ કેટલાં માણસ કામે લગાડેલાં ?

(૬૨) રોકડી કીમતે ખરીદ કરનાર પાસેથી એક પુસ્તક વેચનાર ઠરાવેલી કીમત કરતાં સેંકડે ૨૫ ટકા ઓછા લે છે, અને વળી ૧૨ ચોપડીઓની કીમત લઈ ૧૩ ચોપડી આપે છે. એ ધોરણથી દર વર્ષે દર સેંકડે ૪ ટકા લેખે વાસ્તવિક મુદત કાપી આપીને હાલ તે ઠરાવેલી કીમત કરતાં સેંકડે ૨૯ ટકા કમી કીમત લે, તો કેટલો વાપદો કર્યો હશે ?

(૬૩) ૭ માસના વાયદાના દરની ૭ પૌંડ ચાની કીમતમાં રોકડી કીમતના દરની ૮ પૌંડ આ આવે છે, અને રોકડી કીમતના દરથી તે વેપારીને સેંકડે ૨૧૬ ટકા નફો મળતો હતો, ત્યારે વરસના વાયદાને ભાવે મૂળ કીમત ઉપર સેંકડે કેટલા ટકા તેણે ચઢાવેલા હશે ?

(૬૪) અ ને બ ની પાસે જુદી જુદી રકમ છે. અ એ બ ની કહ્યું, કે જો તું મને એ રૂપીઓ આપે, તો આપણી પાસે

સરખા રૂપીઆ થાય; ત્યારે ન એ અને કહ્યું, કે જો તું મને એક રૂપીઆ આપે, તો લારાથી મારી પાસે બમણા રૂપીઆ થાય. તો દરેક પાસે શું હશે ?

(૬૫) એક માણસ પાસે રૂ. ૩૦ હતા, તેમાંથી તેનો ૬ ભાગમાં, તેનો ૬ બાધા ખરચમાં, અને તેનો ૬ પુસ્તક ખરીદવામાં વાપરવા, એ તેના મનમાં હતું. તેની ધારણા પાર પડશે કે નહિ ? ન પડે તો તેની ધારણાના પ્રમાણમાં તેણે દરેક બાબતમાં શું શું ખરચ કરવું ?

(૬૬) પુરૂષ સ્ત્રીઓ અને છોકરાં મળીને ૬૦ જણને ૧૮૦ રૂ. વહેંચી આપ્યા. બધા પુરૂષો સ્ત્રીઓ અને છોકરાંને મળેલી રકમો ૫ : ૪ : ૩ એ પ્રમાણમાં છે, અને દરેક પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાંને મળેલી રકમ ૩ : ૨ : ૧ એ પ્રમાણમાં છે, તો પુરૂષ, સ્ત્રી, અને છોકરાંની સંખ્યા કેટકેટલી ?

(૬૭) એક કામ કેટલાક પુરૂષ અને સ્ત્રીઓ મળીને ૪ દિવસમાં કરી રહે છે, પણ જો પુરૂષમાંથી અર્ધો ભાગ ગેરહાજર રહે, તો ૭ દિવસ લાગે છે. ત્યારે બધી સ્ત્રીઓથી બધા પુરૂષ કેટલા ગણું કામ કરતા હશે ?

(૬૮) ૧૦૦ રૂ. ના ત્રણ ભાગ કરો, એવા કે, પહેલો ભાગ ૪૦ ટકાને સાંદે બ્યાળ ત્રણ વર્ષ રહે, બીજો ૩ ટકા લેખે ૫ વર્ષ, અને ત્રીજો ૨૦ ટકા લેખે ૨ વર્ષ રહે, તો પહેલી રકમ કરતાં બીજી રકમ બમણી, અને બીજી કરતાં ત્રીજી ત્રમણી થાય ?

(૬૯) એક ભરવાડ પાસે ઘેટાંનાં બે બરોબર ટોળાં હતાં. હવે એ કમાથી તેણે ૩૯ ઘેટાં વેચ્યાં, અને બીજામાંથી ૯૩ વેચ્યાં, પછી એને માલમ પડ્યું, કે બીજા ટોળાં કરતાં પહેલું બમણું રહ્યું, ત્યારે દરેક ટોળામાં કેટલાં ઘેટાં હશે ?

(૭૦) એક માણસ પાસે કેટલાક પૈસા હતા, તેમાંથી તેણે ૫ પૈસા એક જણને આપ્યા, પછી બાકી રહ્યા, તેટલા બીજા પૈસા તેમાં ઉમેરીને તેમાંથી ૫ પૈસા બીજાને આપ્યા, તેથી જો બાકી રહ્યા તેમાં તેટલાજ પાછા ઉમેરીને ૫ પૈસા ત્રીજાને આપ્યા, તો એની પાસે ૯ પૈસા વધ્યા, ત્યારે પ્રથમ એની પાસે કેટલા પૈસા હશે ?

(૭૧) અ, બ, ક મળીને ૨૪ દિવસમાં એક કામનો વૃ કરી રહે છે. અ ને, બ સરખું કામ કરે છે. જો તેઓમાંથી એક કા-

મ ઉપર નહોત, તો બાકીના બે મળીને ૨૮ દિવસમાં તે કામના $\frac{1}{2}$ કરેત. તો દરેક જુદા જુદા કેટલા દિવસમાં તે આખું કામ કરી રહે ?

(૭૨) ધડિયાળના અને કાંટા ૩ વાગ્યા પછી ઉપરા ઉપરી ને સામસામા ક્યારે આવશે ?

(૭૩) ૧૬૨૫ એ નવના પાયાની સંખ્યાને દશના પાયામાં આણો.

(૭૪) ૬૪૪૫ એ આઠના પાયાની સંખ્યાને બારના પાયામાં લાવો.

(૭૫) ૫૭૮૧ એ દશના પાયાની સંખ્યાને નવના પાયામાં આણો.

(૭૬) ૩૪૫૩૧ અને ૨૫૩૪૫૧ એ છના પાયાની સંખ્યાઓનો સરવાળો આઠના પાયામાં કરો.

(૭૭) જો ૧૦૫ મીરિયામીટર ધડિની કીમત ૨૫૨ ફ્રેંક પડે, તો ૪૦૮ મીરિયામીટરનું શું પડશે ?

(૭૮) ૩ મૈલ, ૫ ફીટ, ૭ પોલ ને મીટરનું રૂપ આપો.

(૭૯) જો ૩૦ મીટર લાંબી, ૨ મીટર જડી ને ૧૦ મીટર ઉંચી એવી ભીંત ૨૪ માણસો રોજ ૧૦ અવર કામ કરે, તો ૩૨ દિવસમાં ચણી રહેછે; તો ૫૦ મીટર લાંબી, ૧ મીટર ૫ ડેસીમીટર જડી ને ૬ મીટર ઉંચી એવી ભીંત રોજ ૮ અવર કામ કરાવી ૨૪ દિવસમાં પૂરી કરવી હોય, તો કેટલાં માણસ કામે લગાડવા ?

પરચૂરણ પ્રશ્નો.

(પાછળ ન આપેલા એવા).

(૧) નિઃશેષ ભાજક, સાધારણ નિઃશેષ ભાજક, અને દઢભાજકની વ્યાખ્યા લખો.

(૨) નીચેના નિયમ કારણ સહિત સમજાવો.

(અ) કોઈ બે સંખ્યાનો સાધારણ નિઃશેષભાજક તેમના સરવાળાનો તથા બાદબાકીનો નિઃશેષભાજક થાયછે.

(બ) ભાજક અને શેષનો સાધારણ નિઃશેષભાજક તેજ ભાજકને ભાજ્યનો સાધારણ નિઃશેષભાજક છે.

(ક) ભાજ્ય અને ભાજકનો સાધારણ નિઃશેષભાજક તેજ ભાજક અને શેષનો સાધારણ નિઃશેષભાજક છે.

- (૩) દદભાજકની રીત લખો, અને ૧૯૬૨ તથા ૧૦૫૭૩ એમનો દદભાજક કારણ સહિત કાઢી બતાવો.
- (૪) ભાજ્ય સંખ્યા અને અવિભાજ્ય સંખ્યાની વ્યાખ્યા, અને ૧ થી ૧૦૦ સુધીની અવિભાજ્ય સંખ્યા લખો.
- (૫) અરસ્પરસ અવિભાજ્ય સંખ્યા કોને કહે છે.
- (૬) ભાજ્ય સંખ્યાના અવિભાજ્ય અવયવ કાઢવાની રીત લખો.
- (૭) કેવી સંખ્યાને ૨, ૪, ૮ એ નિઃશેષ ભાગી શકાય, તે કારણ સહિત સમજાવો.
- (૮) કોઈ સંખ્યાને ૫, ૨૫, ૧૨૫ એ નિઃશેષ ભાગાશે કે નહિ, તે કારણ સહિત લખો.
- (૯) કોઈ સંખ્યાને ૩, ૬, ૯, ૧૧ એ નિઃશેષ ભાગાશે કે નહિ, તે શોધી કાઢવાનો નિયમ કારણ સહિત લખો.
- (૧૦) કોઈ સંખ્યાના નિઃશેષભાજક ૩, ૫, ૧૧ હોય, તો $3 \times 5 \times 11$ પણ તેનો નિઃશેષભાજક થશે, તે સાબીત કરી બતાવો.
- (૧૧) સાધારણ ભાજ્ય અને લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યની વ્યાખ્યા લખો.
- (૧૨) ૫૭ અને ૯૫ નો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય, તેમના ગુણાકાર ને તેમના દદભાજકે ભાગીએ, તેની બરાબર છે, તે કારણ સહિત બતાવો.
- (૧૩) લઘુતમ સાધારણ ભાજ્યની રકમ લખો, અને ૫, ૯, ૧૫, ૨૧, ૨૫, ૨૭, ૩૦ ૪૫ એમનો લઘુતમ સાધારણ ભાજ્ય કારણ સહિત કાઢો.
- (૧૪) નવડાની કચી કચી ખૂંચીઓ તમારા જાણવામાં છે ?
- (૧૫) નવડાથી તાળો મેળવાય છે તેનું કારણ આપો, અને એ તાળામાં ખામીઓ કયી છે તે બતાવો.
- (૧૬) પાંતીના હિસાબની વ્યાખ્યા ને તેના પ્રકાર લખો.
- (૧૭) ગુણોત્તર એટલે શું, અને તે કેમ બતાવાય છે ?
- (૧૮) અગ્રસર, ઉપાગ્રસર, અને યુગ્મ કોને કહે છે ?
- (૧૯) કેવાં વિવિધ પદોનું ગુણોત્તર નીકળે, અને તે કેવી સંખ્યા થાય ?
- (૨૦) પ્રમાણની વ્યાખ્યા આપો, ને તે શી રીતે લખાય છે ને બોલાય છે ?
- (૨૧) પ્રમાણમાં એ અંલપદોનો ગુણાકાર કોની બરાબર થાય છે, તે કારણ સહિત સમજાવો.

- (૧૨) બે સરખાં ગુણોત્તરની ચાર સારી સખ્યાનું પ્રમાણ વધારેમાં વધારે કેટલી રીતે માંડી બતાવાય ?
- (૧૩) વિવિધ પરિમાણો જૂદાં હોય, તેા તેમનું પ્રમાણ વધારેમાં વધારે શી રીતે માંડી બતાવાય ?
- (૧૪) પ્રમાણનાં ગમે તે ત્રણ પદો ઉપરથી ચોથું પદ કાઢવાની રીત લખે.
- (૧૫) સમપ્રમાણ અને વ્યસ્તપ્રમાણ એટલે શું ?
- (૧૬) ત્રિરાશી, સમત્રિરાશી, અને વ્યસ્ત ત્રિરાશી કોને કહેછે ?
- (૧૭) ત્રિરાશીની રીત લખો.
- (૧૮) કેવા દાખલા ત્રિરાશીથી થઈ શકે, અને કેવા ન થઈ શકે ?
- (૧૯) સંયુક્ત ગુણોત્તર અને સંયુક્ત પ્રમાણ સમજાવો.
- (૨૦) બહુરાશીની વ્યાખ્યા લખો.
- (૨૧) બહુરાશીની રીત કારણ સહિત લખો.
- (૨૨) સાંકળરીતિ કોને કહેછે.
- (૨૩) સાંકળરીતના હિસાબની સુગમ રીત લખો.
- (૨૪) હુંડી એટલે શું, અને હુંડીઓનો વ્યાપાર કેવી રીતે થાયછે તે લખો.
- (૨૫) વ્યાજ, મુદ્દલ, મુદ્દત, અને રાસ એમની વ્યાખ્યા આપો.
- (૨૬) દર અથવા તેરીખ એટલે શું, અને તે કેવી રીતે ઠરાવેલાં હોયછે ?
- (૨૭) સાદું વ્યાજ કોને કહેછે ? ને તે કાઢવાની રીત લખો.
- (૨૮) શર એટલે શું ?
- (૨૯) હિંદુની રીતે તેરીજ આપી હોય ત્યારે શર ગણીને વ્યાજ કાઢવાની રીત કારણ સહિત લખો.
- (૩૦) ધણી રકમોની આપ લે થાય, ત્યારે વ્યાજ શી રીતે ગણાયછે ?
- (૩૧) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજની વ્યાખ્યા આપો, અને તેમાં ને સાદા વ્યાજમાં શો ફેર તે બતાવો.
- (૩૨) ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજ કાઢવાની સુગમ રીત કારણ સહિત લખો.
- (૩૩) કેવી રીતે ગણવાથી ચક્રવૃદ્ધિ વ્યાજની રકમ વધારે થાય ?
- (૩૪) મુદ્દત કાપી આપવી એટલે શું ?
- (૩૫) તુર્ત કીમત, અને મુદ્દલ બદલ કાપવાની રકમ કાઢવાની રીત લખો.

- (૪૬) વાસ્તવિક અને વેપારીની રીતે મુદત કાપવામાં શો ફર પડે છે ?
- (૪૭) ચક્રવર્તિ બ્યાજ ગણીને મુદત કાપવામાં શું પ્રમાણ બંધાય છે ?
- (૪૮) મુદત, મુદલ, દર અને બ્યાજ એ ચારમાંનાં ત્રણ ત્રણ પદ લઈ ચોથું શોધી કાઢવાની રીત કારણ સહિત લખો.
- (૪૯) ચક્રવર્તિ બ્યાજમાં દર, મુદત, અને બ્યાજ ઉપરથી મુદત શી રીતે નીકળે છે ?
- (૫૦) સરાસરીના હિસાબ કરવામાં શો નિયમ લાગુ પડે છે ?
- (૫૧) મિશ્રરાશીના દાખલા કેવી રીતે થાય છે, તે કારણ સહિત લખો.
- (૫૨) વીમો એટલે શું ? વીમા કયી કયી જાતના થાય છે ?
- (૫૩) આડત અથવા કમિશન, દલાલી, વટાવ, ને પ્રીમિયમની વ્યાખ્યા આપો.
- (૫૪) પ્રજનકણ કોને કહે છે, અને તે કાણ કરે છે ?
- (૫૫) પ્રજનકણ કાઢવાની અંગ્રેજી રાજ્યની રીત કેવી છે ?
- (૫૬) લોન, પ્રોમિસરી નોટ, ડિવિડંડ, સરભર, ડિસકાઉન્ટ તે શું ?
- (૫૭) લોન ને નોટનો ભાવ અને બ્યાજનો દર શા ઉપર આધાર રાખે છે ?
- (૫૮) સરકારી લોન અથવા નોટના પૈસા ક્યારે અને કી રીતે મળે છે ?
- (૫૯) શેર અને સરકારી લોન અથવા નોટમાં શો તફાવત છે ?
- (૬૦) શેરનો ભાવ શા ઉપર આધાર રાખે છે ?
- (૬૧) પ્રોમિસરી નોટ ખરીદતી પ્રખતે તેના ભાવ ઉપરાંત શું વધારે આપવું પડે છે ?
- (૬૨) નફો અને તોટો સમજાવો.
- (૬૩) પ્રમાણ લાગ એટલે શું, અને તેની રીત કારણ સહિત સમજાવો.
- (૬૪) પંત્યાળ, બંડોળ, એકવડું પંત્યાળું ને બેવડું પંત્યાળું કોને કહે છે ?
- (૬૫) એકવડા ને બેવડા પંત્યાળામાં શો તફાવત છે ?
- (૬૬) ઇષ્ટરાશી તે શું, અને તેના દાખલા બીજી કયી રીતે થઈ શકે ?
- (૬૭) એકવડી ઇષ્ટરાશીની રીત કારણ સાથે સમજાવો.
- (૬૮) બેવડી ઇષ્ટરાશીની રીતમાં સમ અને વિપ્રમ ચિન્હ આવે, તે નકેમ કરવું ?
- (૬૯) વર્ગ અને ધનની વ્યાખ્યા આપો.

(૭૦) કયી સંખ્યાનો કોઈ ધાત તે સંખ્યાથી ઓછો થાય, તે કારણ સહિત બતાવો.

(૭૧) એકજ સંખ્યાના ધાતોનો ગુણાકાર ધાત પ્રકાશકોના સરવાળા જેટલા તે સંખ્યાના ધાતની ખરોખર થાયછે, તે સાબીત કરો.

૪

૪+૩

(૭૨) ૭ નો ધન ૭ થાયછે, તે સાબીત કરો.

૭

૩

૭-૩

(૭૩) $૫ \div ૫ = ૫$ છે, તે સાબીત કરો.

(૭૪) કોઈ સંખ્યાનો ૦ ધાત ૧ આવેછે, તે સાબીત કરો.

(૭૫) કોઈ બે સંખ્યાઓના સરવાળાનો વર્ગ કરવાનો નિયમ કારણ સહિત સમજાવો.

(૭૬) કોઈ સંખ્યાનો વર્ગ તેના અર્ધના વર્ગથી ૪ ગણો અને ત્રીજા ભાગના વર્ગથી ૯ ગણો થાયછે, તે સાબીત કરો.

(૭૭) કોઈ બે સંખ્યાના સરવાળાનો ધન કરવાનો નિયમ લખો, અને તે દાખલો લેઈ સાબીત કરી બતાવો.

(૭૮) કોઈ સંખ્યાનો ધન તેના અર્ધના ધનથી કેટલા ગણો થાય, અને તેના ત્રીજા ભાગના ધનથી કેટલા ગણો થાય, તે કારણ સહિત બતાવો.

(૭૯) વર્ગમૂળ અને ધનમૂળની વ્યાખ્યા આપો.

(૮૦) કોઈ પણ ધનમૂળ કેટલી અને કયી રીતે બતાવાયછે ?

(૮૧) ધાત સંખ્યાઓ કોને કહેછે.

(૮૨) કરણી ૩૫ સંખ્યાની વ્યાખ્યા આપો.

(૮૩) વર્ગમૂળમાં પૂર્ણાંક અને દશાંશનાં સ્થળ કેટલાં આવશે, તે શી રીતે નક્કી કરવામાં આવે છે ?

(૮૪) વર્ગમૂળ કાઢવામાં પૂર્ણાંક અને દશાંશના બંને આંકડાના ભાગ કરવામાં શો તફાવતછે, અને તેનું કારણ શું ?

(૮૫) વર્ગમૂળમાં બંને અંક સામટા ચલાવવાનું કારણ શું ?

(૮૬) વર્ગમૂળની રીત લખો.

(૮૭) વર્ગમૂળની રીતનું કારણ દાખલો આપીને બતાવો.

(૮૮) વર્ગમૂળમાં આવેલા ભાગાકારની બમણાઈ નવો ભાગક થાય છે, તેનું કારણ શું ?

- (૮૯) એ નવા ભાજક ઉપર નવો ભાગારનો અંક ચઢાવી તેને એ અંક ગુણી ભાજ્યમાંથી બાદ કરીએ છીએ તેનું કારણ શું ?
- (૯૦) અંતવાન અને પુનરાવર્ત દશાંશના આપેલા અંક પૂરા થયા પછી શેષ રહેતા હોય, તો તે ઉપર શું ચઢાવવાથી વર્ગમૂળમાં જાસ્તી દશાંશ સ્થળ નીકળી શકે ?
- (૯૧) અપૂર્ણાંકનું વર્ગમૂળ શી રીતે નીકળે છે ?
- (૯૨) ધનમૂળમાં પૂર્ણાંકનાં અને દશાંશનાં સ્થળ કેટલાં આવશે, તે શી રીતે નક્કી કરવામાં આવે છે ?
- (૯૩) ધનમૂળમાં ત્રણ ત્રણ આંકડાના ભાગ પૂર્ણાંકમાં કેવી રીતે અને દશાંશમાં કેવી રીતે થાય છે ? એ બેમાં તફાવત હોવાનું કારણ શું ?
- (૯૪) ધનમૂળમાં ત્રણ ત્રણ આંકડા ચઢાવવાનું કારણ શું ?
- (૯૫) ધનમૂળની રીત અને તેનું કારણ લખો.
- (૯૬) હારનરની રીત સમજાવો.
- (૯૭) ધનમૂળમાં નવા ભાજકમાં ગુણાકાર એક એક અંક આગળ પડતો મૂકવાનું કારણ શું ?
- (૯૮) ધનમૂળની રીતમાં નવા ભાજકમાં ૩ એ ગુણવાનું કારણ શું ?
- (૯૯) અપૂર્ણાંકનું ધનમૂળ શી રીતે કઢાય છે ?
- (૧૦૦) અંતવાન અને પુનરાવર્ત દશાંશના આપેલા અંક પૂરા થયા પછી શેષ રહેતા હોય, તો તે ઉપર શું ચઢાવવાથી ધનમૂળના આગળ અંક નીકળે ?
- (૧૦૧) આપેલી સંખ્યાના કોઈ અવયવનું કહેલું મૂળ નીકળતું હોય, તો તે શી રીતે લખાય છે ?
- (૧૦૨) $\sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2}$ ✓ પ છે, તે સાબીત કરો.
- (૧૦૩) $\sqrt{\frac{1}{16}} = \frac{1}{4}$ ✓ ૩ છે, તે સાબીત કરો.
- (૧૦૪) સીધી લીટી, લંબ, કાટખૂણો, એમની વ્યાખ્યા આપો.
- (૧૦૫) ત્રિકોણ તે શું, અને તે કયી કયી જાતના છે ?
- (૧૦૬) ચોખૂણુ અને તેની જૂદી જૂદી જાતની વ્યાખ્યા આપો.
- (૧૦૭) ગોળ અથવા વર્તુલ, પરિધિ, મધ્યબિંદુ, ત્રિજ્યા, અને વ્યાસ એમની વ્યાખ્યા લખો.
- (૧૦૮) કાટખૂણુ ત્રિકોણની કોઈ બે બાજુ ઉપરથી ત્રીજી કાઢવાના કોઠા લખો.

- (૧૦૯) ગોળના વ્યાસ અને ત્રિજ્યાનું, તથા વ્યાસ અને પરિધનું ધુણોત્તર શું છે ?
- (૧૧૦) કાટખૂણુ ચોખૂણુ અને ચોરસના ક્ષેત્રફળની રીત લખો.
- (૧૧૧) ત્રિકોણના ક્ષેત્રફળની રીત લખો.
- (૧૧૨) બહુ બાજુ સીધી ભીટી આકૃતિનું ક્ષેત્રફળ શી રીતે નીકળે ?
- (૧૧૩) ગોળનું ક્ષેત્રફળ કાઢવાની તમામ રીતો લખો.
- (૧૧૪) ધન, વર્તુળસ્તંભ, શંકુ એમની વ્યાખ્યા આપો.
- (૧૧૫) કાટખૂણુ ત્રિઝમ, અને ધનનું ધનફળ કાઢવાની રીત લખો.
- (૧૧૬) વર્તુલાકારસ્તંભ, અને ત્રિકોણાકારસ્તંભનું ધનફળ શી રીતે નીકળે ?
- (૧૧૭) ગોળાનું અને શંકુનું ધનફળ કાઢવાની રીત લખો.
- (૧૧૮) કાટનું માપ વેપારીઓ શી રીતે કાઢે છે ? તે અને ખરા માપમાં શો ફેર છે ?
- (૧૧૯) પૃષ્ઠફળ અને ક્ષેત્રફળમાં શો તફાવત છે ?
- (૧૨૦) ગોળો, શંકુ અને વર્તુળસ્તંભનું પૃષ્ઠફળ કાઢવાની રીત લખો.
- (૧૨૧) * સંખ્યા લખવાની રોમન રીત કેવી હોય છે, અને એ રીત અને આપણી રીતમાંથી કયી શામાટે સારી ગણાય ?
- (૧૨૨) એમુક પાયાની સંખ્યાને બીજા પાયામાં શી રીતે લાવી શકાય, તે કારણ સહિત સમજાવો.
- (૧૨૩) દશના પાયાનાં પરિમાણ તે શું, અને તે આપણાં પરિમાણ કરતાં સારાં શામાટે ?
- (૧૨૪) ગ્રામ, મીટર, હેકટો ગ્રામ, ડેસાઈમ તે શું ?
- (૧૨૫) એક ગ્રામ, અને એક મીરિયા ગ્રામ બરાબર આપણું વજન કેટલું થાય ?
- (૧૨૬) એક મિરિયા મીટર બરાબર આપણું કયું માપ થાય છે ?
- (૧૨૭) ઉગતા ધાસના હિસાબ ગણવામાં કયી વાતો વિશેષ લક્ષમાં રાખવાની છે ?

સમાપ્ત.

* અહીંથી જે પ્રશ્નો છે તે ધોરણોમાં અભ્યાસ કરનાર માટે નથી.

મનોયત્નના જવાબ.

મનોયત્ન ૧ શ્રુ. (૧) ૨. (૨) ૩. (૩) ૪. (૪) ૮૯. (૫)
૧૧. (૬) ૭૩. (૭) ૧૩. (૮) ૩૭. (૯) ૧૭. (૧૦)
૮૨૨૧. (૧૧) ૯૩૧૧. (૧૨) ૬૬૯૧. (૧૩) ૫. (૧૪)
૪૧૯૯. (૧૫) ૧૦૯. (૧૬) ૧૧ રૂપીઆ. (૧૭) ૨૫;
૨૫૬. ૨૯૫. (૧૮) ૩૬; ૩૭૬; ૬૪૩. (૧૯) ૨૫; ૬૫; ૮૧;
૧૨૫. (૨૦) ૧૫.

મનોયત્ન ૨ શ્રુ. (૧) ૩, ૩, ૭, ૭, ૨, ૧૧, ૧૦૧. (૨) ૨,
૨, ૨, ૨, ૨, ૩, ૩, ૩, ૩; ૩, ૩, ૫, ૫, ૫, ૫. (૩)
૨, ૨, ૩, ૩, ૫, ૭; ૨, ૨, ૨, ૨, ૩, ૪, ૧. (૪) ૩,
૫, ૧૩, ૧૩; ૨, ૨, ૨, ૨, ૩, ૫, ૫, ૭, ૧૧. (૫) ૨,
૩, ૩, ૭, ૧૧, ૧૧, ૧૩; ૨, ૨, ૨, ૨, ૨, ૩, ૩, ૩, ૩,
૫, ૫, ૧૧. (૬) ૨, ૨, ૨, ૨, ૨, ૨, ૨, ૩, ૩, ૩, ૫,
૫, ૭, ૧૧; ૨, ૩, ૩, ૩, ૫, ૫, ૭, ૧૧, ૧૩. (૭) ૨,
૨, ૩, ૩, ૫, ૭, ૭, ૧૧, ૧૧; ૨, ૨, ૨, ૨, ૩, ૩, ૩,
૩, ૩, ૩, ૫, ૭, ૧૧. (૮) ૨, ૨, ૩, ૫, ૫, ૭, ૧૧,
૧૩, ૨૩; ૨, ૩, ૫, ૫, ૫, ૭, ૭, ૧૧, ૧૧.

મનોયત્ન ૩ શ્રુ. (૧) ૪૬૯૮૦. (૨) ૬૦૮૪. (૩) ૯૪૨૦.
(૪) ૯૪૫. (૫) ૯૭૬૫. (૬) ૩૫૨૮. (૭) ૨૦૦૨. (૮)
૨૩૪૧૫૬. (૯) ૮૨૮. (૧૦) ૧૮૩૧૫. (૧૧) ૨૬૨૮૦.
(૧૨) ૭૭૭૫. (૧૩) ૫૦૧૬. (૧૪) ૩૭૩૯૮૪૩૮૦. (૧૫)
૬૦. (૧૬) ૭૨૦. (૧૭) ૨૪૦૭. (૧૮) ૪૨૧. (૧૯)
૨૪૦; ૨૪; ૨૦; ૧૫. (૨૦) ૨૨૫૨૨૫૨.

મનોયત્ન ૪ શ્રુ. (૧) રૂ. ૩૦૭-૧૫-૬. (૨) ૭૧૧ રૂ. આવે ને
૧ આ. ૬ પા. વધે. (૩) રૂ. ૭૮૭૫; ૭૪૬૬ કોરી ઉપર ૩
આના વધે. (૪) ૩૧૪૩૨૦ રેસ; ૧૪૦૦૦ દોઢા. (૫) રૂ.
૯૮૮ કળદાર; રૂ. ૨૦૦૦ ભરૂચી. (૬) રૂ. ૮૯૩-૧૨-૦;
૧૦૮ $\frac{૧૧}{૧૬}$ ડા. (૭) રૂ. ૯૬૨૬-૧૩-૪. (૮) પાં. ૩૬૭-૧૧-
૧૦. (૯) પાં. ૨૫૩-૧૬-૮; રૂ. ૭૮૮૭-૮. (૧૦) રૂ.
૧૬૫૯૭-૭-૪. (૧૧) પાં. ૭૪૧૩-૭-૩. (૧૨) ૮૨૫ ડા.
લર. (૧૩) મથુ ૨૦૫-૨૮-૧૬. (૧૪) ૪૩૮ મથુ ૨૪
ચેર. (૧૫) મથુ ૯૩૩-૪. (૧૬) મથુ ૪૪૫૭-૯-૨૦ રૂ.
ભાર. (૧૭) ટન. ૨-૧૭-૧-૨૦-૬-૬૬. (૧૮) ૪૩૭ $\frac{૧}{૨}$ એન;

પાં. ૧૨-૯-૨-૧૨. (૧૯) ટ્રાય પાંડ ૬૪૮૭-૧-૧૬-૧૬;
 ખાં. ૬-૯-૨૯-૨૯. (૨૦) ટ્રાય. પાં. ૩૬૩૧-૩; ૯ન.
 ૧-૬-૨-૨૦. (૨૧) ટ્રાય. પાં. ૧-૨-૩-૧૬; ૨૫૬ રતી.
 (૨૨) ૩૭ તોલા. (૨૩) ટ્રાય. પાં. ૨-૨-૬-૧૩. (૨૪)
 ૧૨૮૪૫૩૬ હાથ; ૨૪૬૮૦૭ ધંચ. (૨૫) ૯૬૦૦ એ.,
 ૬૧૪૪૦૦૦૦૦ ચો. વી. (૨૬) એકર ૧૮૬૯૩૫; ૧૬૯૫૭૪૪
 વીધાં. (૨૭) ૧૦૩૭૫૦૦ ચો. લીંક; ૮૪૮ ચો. હા. (૨૮)
 વીધાં ૧૪૧૦૬૪. કુંભાં ૯૭૯૫૪૫; એકર ૧૨૦૦૦. (૨૯)
 ૨૩૬૪૦૦ વિપળ. (૩૦) મી. ૬૧૧૫-૩૦.

મનોયત્ન પઃ—(૧) ૪૮૧૧. (૨) ૭૫. (૩) ૯૯૧૧. (૪) ૭૮૯૧.
 (૫) ૯૮૧૧૧. (૬) ૩૨૫૦. (૭) ૪૬૨૯૧૧૧૧. (૮)
 ૪૯૨૩. (૯) ૩૮૮૪૮૦૦૧૧. (૧૦) ૧૫૨૫૧૫૦૦૧૧. (૧૧)
 ૯૯૮૪૯૧૧. (૧૨) ૧૦૦૭૫૮૭૫૧૧. (૧૩) ૭૮૭૫૫. (૧૪)
 ૩. ૩૧૧૧૧. (૧૫) ૯૯૧૧-૧૧. (૧૬) ૩. ૨૦૩૧૧૧.
 (૧૭) ખાંડી. ૭૧ ૪૧૧. (૧૮) મણુ ૩૨૧ ૭૧ ૩. (૧૯)
 ગ. ૩૮૧૧ ૪૧ તસુ. (૨૦) પડા ૧ ગદીઆણા ૦૧૧ રતી.
 (૨૧) હાથ ૬૩૧૧ ૨૧. (૨૨) માસ ૩૧૧ ૨૧ ૧૧ ૧૩૧૧. (૨૩)
 તોલા ૫૧૧ ૦ ૧૧ ૦૧. (૨૪) ખાંડી ૭૯૧૧ ૦ ૧૧. (૨૫)
 ગાદ ૩૦-૭૫૧ ૩૧૧ ૨૧. (૨૬) એકસો પોણા દશ ને પુણો; ૩.
 ૧૦૯-૧૨-૯. (૨૭) પોણી હજાર અઢી આના; ૩. ૯૯૯-૧૪-૬.
 (૨૮) સવાસડસઠ રૂપીઆ પોણાચાર આના. ૩. ૬૭-૭-૯. (૨૯)
 પુણા ચાર ખાંડી, અઢી મણુ, સાડા ત્રણ શેર ને નવટાંક; ખાંડી
 ૩-૧૭-૨૩-૨-૧ નવટાંક. (૩૦) પુણા છ મણુ પુણા ચાર શેર ને
 ત્રણ અધોળ; મણુ ૫-૩૩-૩-૧-૧. (૩૧) દોઢ ગદીઆણા,
 અઢી વાલ અડધી રતી; ગ. ૧-૧૦-૨. (૩૨) પુણા ચૌદ ગ.
 જ પોણા બે તસુ; ૧૩ ગ. ૧૯૧૧ ત. (૩૩) પુણી છત્રીસ
 ઘડીને પુણા પાંચ પળ; ૩૫ ઘ. ૪૯ પળ. ૪૫ વિ. (૩૪) પો-
 ણી ત્રેવીસ દિવસ અને પુણાચાર ઘડી; ૨૨ દી. ૪૮-૪૫.
 (૩૫) બે હજાર પા રૂપીઆ પુણા બે આના; ૩ ૨૦૦૦-
 ૫-૯. (૩૬) ચારસે મણુ ને અઢી અધોળ; મણુ-૪૦૦-૦-
 ૨૧; (૩૭) બસે પુણો મણુને પાશેર; મણુ. ૨૦૯-૩૦-૧૦.
 (૩૮) સાડી પંચાવન મણુ પોણા નવ રૂપીઆ બાર. મણુ
 ૫૫-૨૦-૮૧૧. (૩૯) પુણા અગીઆર ખાંડી, સવા બશેર

અને પા અધોળ; ૧૦ ખાં. ૧૫-૨-૧૦-૧૦ આની બાર
(૪૦) બસે દોઢ ગજ ને અઢી તસુ; ગ. ૨૦૧-૧૪-૧. (૪૧)
સાડી ચોરાણુ તોલા પા ગદીઆણુ દોઢ વાલ ને અડધી રતી;
તો. ૯૪-૧-૫-૨. (૪૨) પોણુ અગીઆર ઘડી; સાડાચાર
પળ ને સાડા તેર વિપળ; ઘડી ૧૦-૪૯-૪૩ા. (૪૩) સાડી
બાવીસ વીધાં, અઢી વશાને અઢી કાલી; વી. ૨૨-૧૨-૧૨ા.
(૪૪) સાડી પીસતાળીશ એકરને પુણુ ત્રણુ ગુંદા; એ. ૪૫-
૨૨ા. (૪૫) પુણુઆણુ માઇલ સાડા છ પ્રલોગ ને સવા
એકવીસ પોલ; મે. ૯૨-૫-૧ા.

મનોયતના ૬:—(૧) ૯૩ા. (૨) ૭૮ા. (૩) ૧૧૮ા. (૪)
૧૩૯ા. (૫) ૧૮૩ા. (૬) ૫૭૬ા. (૭) ૧૮૩પા. (૮)
૨૯૭ા. (૯) ૫૮૬ા. (૧૦) ૨૬૨૩ા. (૧૧)
૫૩૧ા. (૧૨) ૮૮૯ા. (૧૩) મણુ ૧૭૩પા. (૧૪)
મણુ ૨૫૧ા. (૧૫) ખાંડી ૭૦ા. (૧૬)
તોલા. ૧૦૬ા. (૧૭) ૨૩૪ ગ. પા ત. (૧૮) વી. ૭૧ા. (૧૯)
મ. ૮૯ા. પા. (૨૦) ગ. ૧૦૮ા. (૨૧) ઘડી
૧૯૩ા. (૨૨) ર. ૨૦૪૪ા. (૨૩) મ. ૨૯૧૭
પા. (૨૪) ખાં. ૨૦૧૩ા. (૨૫) તો. ૬૦૦
ગ. ૧૯૦૧ા. (૨૬) વી. ૪૧૩૦ા. (૨૭)
ગ. ૧૯૦૧ા. (૨૮) એ. ૪૫૩૪ા. (૨૯)
(૩૦) મણુ ૯૫ા. (૩૧) મણુ ૯૫ા.

મનોયતના ૭:—(૧) ૯૩ા. (૨) ૨૮ા. (૩) ૬૩ા. (૪) ૧૯ા.
(૫) ૬૩ા. (૬) ૮૩ા. (૭) મણુ ૯૩ા. (૮) ૬૩ા.
(૯) ૧૩ા. (૧૦) ૨૧ા. (૧૧) પા. (૧૨)
૩ા. (૧૩) ૬૮ા. (૧૪) ૧૯ા. (૧૫) ૯૮ા.
(૧૬) ૫૯૭ા. (૧૭) ર. ૬૦. (૧૮) ૧૮૮ા. (૧૯)
૩૯૮ા. (૨૦) ૮૯ા. (૨૧) ૪ા. (૨૨)
ર. ૭૪ા. (૨૩) મણુ ૩ા. (૨૪)
મ. ૧૫ા. (૨૫) ખાં. ૮ા. (૨૬) ગ.
૬-૨ા. (૨૭) ગ. ૭-૪ા. (૨૮) મ. ૭-૪ા. (૨૯) વી.
(૩૦) ૩ા. (૩૧) ૪ા. (૩૨) ૧૬ા. (૩૩)
મ. ૩ા. (૩૪) ૮ા. (૩૫) તો. ૦-૪ા. (૩૬) ૦-૩ા.

મનોયત્ન ૮:—(૧) રરપાાા. (૨) ૧૮ખ ન ર (૩) ૬૨) ન
ર. (૪) ૧૮૨) ના. (૫) ૧૫લા ના ૩. (૬) ૯૦૧ નાા
ના. (૭) ૫૮૧) ના. (૮) ૩૭૧ાાા ન ર. (૯) ૫૦૩૬નાા
ના રાા. (૧૦) ૧૪૬નાા ન. (૧૧) ૪૪૨ા ના ન. (૧૨)
૧૫૮૬ાા ના ન. (૧૩) ૧૦૮૭) ના ન. (૧૪) ૩૩૦૧૪
ના ન. (૧૫) ૯૯૯૬ાા ના ના. (૧૬) ૫૦૩૯) ના ના.
(૧૭) ૯૬૫૯) ના ના. (૧૮) ર. ૫૫૨૮ખ ના. (૧૯)
ર. ૨૭૩૯૮૨) ના ના. (૨૦) ર. ૨૫૪૨૪ ના ના. (૨૧)
ર. ૧૨૨૧૫૩૭૭) ના ના. (૨૨) ર. ૧૫૭૬૧૭૬) ના ના.
(૨૩) ર. ૬૦૦૬૫૫૩) ના ના ન. (૨૪) ર. ૪૭૧૩૯૬પાા
ના ના ન. (૨૫) ખાં. ૪૬૨૧૨ા. (૨૬) મ. ૧૦૫૧ાા ડાા
ના. (૨૭) મ. ૬૪૭૨ાા ડાા ના. (૨૮) ગ. ૭૯૦૧ નાા.
(૨૯) ૬૮૨ાા દિ. ૬ા ધ. (૩૦) ખાં. ૨૭૧૯ાા ૩) ડાા.
(૩૧) ર. ૭૧૭૩૪ા ના ના. (૩૨) ર. ૪૧૧૧ ના ના.
(૩૩) ર. ૯૧૧ ના. (૩૪) મ. ૩ખ ૬ા. (૩૫) ર. ૨૭૯ ના.

મનોયત્ન ૯:—(૧) ૭૪ (૨) ૪૪૪૫ ન. (૩) ૨૭૨) ન. (૪)
૧૫ાા ન શેષ. ૦) ના ન. (૫) ૮૮) ન. (૬) ૨૩ા શેષ.
૦) ના. (૭) ૨૨ાા ન. (૮) ૧૨લા. (૯) ૬૭૪ (૧૦)
૩૩; શેષ ૦) ન. (૧૧) ૧૨) ન. (૧૨) ૭૬ા ન શેષ.
૦) ના ૩. (૧૩) ૨૮ાા ન શેષ ૦) ના. (૧૪) ૧૪૪)
ના શે. ૦) ન ૩. (૧૫) ૨૨ા ના શે. ના ના ન. (૧૬)
૪૨૧ શે. ૦) ના ન. (૧૭) ૧૪૭૫) ના શે. ૦) ૦) ન ૧.
(૧૮) ૨૬) શે. ૦) ન. (૧૯) ૧૧ખ ના શે. ૦) ના ના ર.
(૨૦) ૩૨૪૧૧) ના શે. ૦) ના ના. (૨૧) ૭૭૩ા ન શે.
ના ૦) ન. (૨૨) ૯૭૨૧ા ન શે. ના ના ના. (૨૩) ર.
૬૩૫૨૭) ના શે. રાના ન. (૨૪) ૩૧૬૨ા ન શે. ૧ા ના.
(૨૫) ૬૧૪ા ના શે. રા ના ન. (૨૬) ૨૦૧૦૦૫) ના
શે. ના ના. (૨૭) ૨૦૦૯ના ના શે. ૦) ના ના. (૨૮)
૩૧૯૦ના. (૨૯) ૩૭૨૭ના ન શે. ૦) ના ના. (૩૦) ખાં.
ખાા ૩ ર. (૩૧) મ. ૩ા ખા. (૩૨) મ. ૪ાા ૩ શે. ના
શે. (૩૩) ૧૦૪. (૩૪) ૧૨૮ા. (૩૫) ૫૮ા લગભગ.
(૩૬) ૪૬ા. (૩૭) ૫૪ા. (૩૮) ૧૨૩. (૩૯) ૭૯૫.
(૪૦) ૯૬ કમારડા.

મનોયત્ન ૧૦ સુઃ—(૧) રાજા. જેઠી પહેલી મોડી. (૨) ૩૭૩૬૨૫. (૩) રાજા. (૪) ૧૦૧)૦. (૫) ૧૯૫૫૫૫. (૬) રાજા ૧૫ પાઈ. (૭) રાજા. (૮) ૯૧૪૪૧૩૫ સરવાળો. ૯૧૨૫૮૬૫ આજ્ઞાકી. (૯) ખાં. રાજા રા. રા. (૧૦) ૧૯૫ ૪૫૫ ૯૫ ૩. ભા. (૧૧) ૧૦૬ ૩૬૫. (૧૨) ખાં. ૪. ૧૭)૩૫૫. (૧૩) ૧૦૭૫૫૫૫—ગુણાકાર; ૯૫૫૫ શે. ૦)૦) ૫૫૫. (૧૪) ૬૩. (૧૫) ૧૨)૫૫૫. (૧૬) ૫૦૧૫. (૧૭) ૧૮૫૫૫ ૨૦ દો. રા. બ. (૧૮) મ. ૭૦૫૫. (૧૯) ૧૪ ૧૭૯૯. (૨૦) ૨ કોઠાર ને ઉપર ૧૧૫ ધનકુટ વધશે. (૨૧) ૨ શેર. ૬ પૈસાભાર. (૨૨) ૩૬૦૦ દિ. (૨૩) ૯૩૪૩૫૧૮૪૨૫. (૨૪) નવ લાખ સાડાતેર હજાર ત્રણસોને સાડા અઠાર; ૯૧૩૮૧૮૫. (૨૫) ૭૫ શેર. (૨૬) ૧૨૮૬ ૩. ૩૫ દો. ૩૫ બ. ૨ વિ. (૨૭) ૯૯૯૯૯૦૦. (૨૮) ૪૬૩૨૪૫૨૫. (૨૯) ૩૬૫૫૫ ૩. ૧૬૫ દો. ૩ બ. ૩ વિ. (૩૦) ૩. ૧૨-૬ ૨૪૪. (૩૧) ૫૧૯૫૫ પૈસાભાર; ૧૯૩૬૧૫ ૩૫૫૫૫૫. (૩૨) ખાંડી ૨-૨-૧-૧૫ અધોળ. (૩૩) ૩. ૪૯૫૦૦૫૫૫. (૩૪) ૩. ૫૫૫. (૩૫) ૧૯૭૫. (૩૬) ૩. ૭૯૯૦)~). (૩૭) ૩. ૧૬૬૭૪૫૫ શે. ૦)૫૫૫. (૩૮) ૩. ૨૭૫૦૫૫. (૩૯) ૮૭ ગણો. (૪૦) ૫૧૧૯. (૪૧) ૧૦૩૯. (૪૨) ૩. ૧૯૫ એ તોલો. (૪૩) ચાંદ્ર માસ. ૧૦૯૫૫૫. (૪૪) મ. ૨૬૫૫ ૫૫૫ ૧૫ ૩. ભાર. (૪૫) ૧૫૬ મણ. (૪૬) ૨૬૪૫. (૪૭) ૩. ૫૯. (૪૮) ૩. ૮૯૦૫૫૫ (૪૯) ૩. ૨૧૩૩. (૫૦) ૩. ૨૯૧)૫૫ માલીકને; ૩. ૪૩૬૫૫૫ ખેડુતને.

મનોયત્ન ૧૧ સુઃ—(૧) ૪૪. (૨) ૭૪. (૩) ૪૯. (૪) ૯૯. (૫) ૪૪. (૬) ૭૪. (૭) ૯૪. (૮) ૪૪. (૯) ૩૪. (૧૦) ૧૭. (૧૧) ૭૫. (૧૨) ૮૫. (૧૩) ૨૧. (૧૪) ૧૮-૧૩-૪. (૧૫) ૧૫. (૧૬) ૩. ૬-૩૦ દો. (૧૭) ૧૪૫૪. (૧૮) ૫૫૨. (૧૯) ૮૫. ૭-૮-૨-૮. (૨૦) ૨૪-૪-૪૮.

મનોયત્ન ૧૨:—(૧) ૬; ૬; ૧૫; ૨૧; ૩૦. (૨) ૧૫; ૨૦; ૩૦; ૪૦; ૭૫. (૩) ૬૯; ૧૩૬; ૧૬૪; ૨૦૭; ૨૭૪. (૪) ૧૫૦; ૩૭૫; ૬૭૫; ૭૫૦; ૧૫૦૦. (૫) ૪૪૨; ૬૬૪; ૧૨૭૫; ૧૭૨૬; ૨૧૬૦. (૬) ૪૪૫; ૬૬૫; ૧૨૭૫; ૧૭૨૬; ૨૧૬૦.

મનોધર્મ ૧૩:—(૧) ૩; ૩; ૩; ૩; ૩. (૨) ૨૭; ૨૭; ૨૭; ૨૭; ૨૭. (૩) ૧૭; ૧૭; ૧૭; ૧૭; ૧૭. (૪) ૨૭; ૨૭; ૨૭; ૨૭; ૨૭. (૫) ૧૧૫; ૧૧૫; ૧૧૫; ૧૧૫; ૧૧૫.

મનોધર્મ ૧૪:—(૧) ૨૨૧; ૪૪૭. (૨) ૪૩૫; ૫૨૨. ૭૮૪. (૩) ૩૮૫; ૪૫૧; ૫૧૭. (૪) ૧૩૮૨૫; ૮૪૫૪; ૭૮૨૧.

મનોધર્મ ૧૫:—(૧) ૩; ૪. (૨) ૩; ૫. (૩) ૪; ૭. (૪) ૪; ૭. (૫) ૪; ૭. (૬) ૪; ૭. (૭) ૪; ૭. (૮) ૪; ૭. (૯) ૪; ૭. (૧૦) ૪; ૭. (૧૧) ૪; ૭. (૧૨) ૪; ૭. (૧૩) ૪; ૭. (૧૪) ૪; ૭. (૧૫) ૪; ૭.

મનોધર્મ ૧૬:—(૧) ૧૫. (૨) ૮૮. (૩) ૧૩૧. (૪) ૬૪. (૫) ૨૨૫. (૬) ૧૨૫. (૭) ૭૪. (૮) ૨૮૮. (૯) ૩૭૧. (૧૦) ૮૧૧. (૧૧) ૫૧. (૧૨) ૧૮૭. (૧૩) ૧૮૧. (૧૪) ૪૦૮. (૧૫) ૭૦૮. (૧૬) ૮૨૩. (૧૭) ૪૪૮૮. (૧૮) ૮૦૦૮. (૧૯) ૨૪૮૮૦૪૪૧. (૨૦) ૮૮૮૫૨૦૮૩.

મનોધર્મ ૧૭:—(૧) ૩૩. (૨) ૨૩. (૩) ૫. (૪) ૫૫. (૫) ૮૩. (૬) ૭૩. (૭) ૭૩. (૮) ૧૮૩. (૯) ૧૦૦. (૧૦) ૨૫૩. (૧૧) ૪૩૩. (૧૨) ૨૫૩. (૧૩) ૧૪૩. (૧૪) ૬૩. (૧૫) ૫૭૩. (૧૬) ૭૩. (૧૭) ૩૩. (૧૮) ૫૮૩. (૧૯) ૧૩૩૩૩. (૨૦) ૨૮૩૩૩૩.

મનોધર્મ ૧૮:—(૧) ૩૫. (૨) ૩૩. (૩) ૩. (૪) ૧. (૫) ૧૪૩. (૬) ૩૫. (૭) ૩૩. (૮) ૩. (૯) ૬૩. (૧૦) ૬૩. (૧૧) ૧૨૩. (૧૨) ૫૩. (૧૩) ૭૩. (૧૪) ૭૩. (૧૫) ૨૩૩. (૧૬) ૩૩. (૧૭) ૨૫૩. (૧૮) ૨૩. (૧૯) ૧૧૬૩૩. (૨૦) ૨૩.

મનોધર્મ ૧૯:—(૧) ૩. (૨) ૩. (૩) ૫. (૪) ૫. (૫) ૩. (૬) ૩. (૭) ૭૩. (૮) ૩. (૯) ૩૭૩. (૧૦) ૨૫. (૧૧) ૫. (૧૨) ૧૬૩. (૧૩) ૧૨૮. (૧૪) ૩૬૨. (૧૫) ૩. (૧૬) ૭. (૧૭) ૩. (૧૮) ૩. (૧૯) ૨૩. (૨૦) ૩.

મનોધર્મ ૨૦:—(૧) ૧૪૦૦, ૨૦૦, ૧૫૦, ૨૧૦, ૮. (૨) ૧૦૦, ૨૦૦, ૨૧૦, ૨૧૦, ૨૨૦, ૧૬૫.

મનોમત્તના જવાબ.

- (૩) $\frac{300, 240, 84, 124, 120}{1240}$
 (૪) $\frac{2200, 204, 844, 1444, 2002}{1240}$
 (૫) $\frac{24404, 11150, 5004, 20000, 502}{224040}$
 (૬) $\frac{203000, 20020, 42415, 104, 124}{203000}$
 (૭) $\frac{82445, 130045, 24444, 800, 15}{82445}$
 (૮) ૩. $\frac{224, 1200}{200}$ (૯) ખાડી $\frac{540, 840, 1120, 20, 020}{2420}$

- (૧૦) ૯૮ ૫ ૧૭ ૧૧૧ ૮ (૧૧) ૪ યુ. ૩ જી, ૨ જી, ૧ હું. (૧૨) ૪ યુ, ૧ હું, ૩ જી, ૫ મું, ૨ જી, (૧૩) ૩૦ ૧૫ ૧૦ ૨ ૪ ૩ (૧૪) ૧૨૪ આ. ૧૧૬ પા; ૪૬ ૩. ૩ ના ૩ આ. (૧૫) ૫ બે. ૧૪૬ મ. ૬ કળશી. ૫ આં, ૩૮૬ શે. (૧૬) લ. સ. કરવાથી ઉતરતા અનુક્રમમાં ૬, ૫+૬, ૫ આવેછે. (૧૭) લ. સ. કરવાથી ઉતરતા અનુક્રમમાં ૪૫+૬, ૪૫, ૪૫-૬ આવેછે. (૧૮) લ. સ. કરવાથી ઉતરતા અનુક્રમમાં ૪૧-૪, ૪૧, ૪૧+૪ આવેછે, (૧૯) ૧૪૬. (૨૦) ૮૮૦.

- મનોમત્ત ૨૧ મુ:—(૧) ૪૪. (૨) ૧૨૧. (૩) ૧૦. (૪) ૧૪૪. (૫) ૫. (૬) ૧૩૩. (૭) ૩૩. (૮) ૧૩. (૯) ૧૬૬. (૧૦) ૧૫૩૪. (૧૧) ૧૪૪. (૧૨) ૨૫૧૧૧૧ (૧૩) ૧૪૫૮૩. (૧૪) ૨૩૪૪૪. (૧૫) ૧૦૩૫. (૧૬) ૧૪૪. (૧૭) ૨૪૪૪. (૧૮) ૧૪૪. (૧૯) ૮૪૪. (૨૦) ૧૧૪. (૨૧) ૮૪૪. (૨૨) ૬૪૪. (૨૩) ૩૪૪. (૨૪) ૩૪૪૪. (૨૫) ૪૪૪૪. (૨૬) ૩૪૪. (૨૭) ૨૪૪. (૨૮) ૩. ૫૬-૦-૮૪૪. (૨૯) પાં. ૩૧-૧૬-૫૨૩. (૩૦) ૩. ૧-૮-૧૧૨૩. (૩૧) પાં. ૨-૧૨-૫૪. (૩૨) મ. ૧૮-૨૧૪૪.

- મનોમત્ત ૨૨:—(૧) ૪૪. (૨) ૪૪. (૩) ૪૪. (૪) ૪૪. (૫) ૪૪. (૬) ૪૪. (૭) ૪૪. (૮) ૪૪. (૯) ૪૪. (૧૦) ૪૪. (૧૧) ૪૪. (૧૨) ૪૪. (૧૩) ૪૪. (૧૪) ૪૪. (૧૫) ૪૪. (૧૬) ૪૪. (૧૭) ૪૪. (૧૮) ૪૪. (૧૯) ૪૪. (૨૦) ૪૪. (૨૧) ૪૪. (૨૨) ૪૪. (૨૩) ૪૪. (૨૪) ૪૪. (૨૫) ૪૪. (૨૬) ૪૪. (૨૭) ૪૪. (૨૮) ૪૪. (૨૯) ૪૪.

૧૧૬. (૩૦) ૧૧૬. (૩૧) ૨૧૬. (૩૨) ૧૧૬ (૩૩) ૩૧૬. (૩૪)
૩. ૬-૧૩-૧૦૬. (૩૫) પૈ. ૭-૧૫-૮૩૬. (૩૬) ૩. ૨-૮
-૮૬. (૩૭) ૩. ૧૮૫-૪-૮૬. (૩૮) ૭ શી ૬૪૭. (૩૯)
એકર ૨૨-૩૧૬ ગું (૪૦) ૩૫૫ ૬૨-૩-૨૬.

મનોયત્ન ૨૩ મું. (૧) ૧. (૨) ૩૧. (૩) ૩૫. (૪) ૨૬. (૫)
૨૩૬૫. (૬) ૩૬૫. (૭) ૩. (૮) ૬. (૯) ૨૧૧. (૧૦) ૩.
(૧૧) ૪૬. (૧૨) ૩૬. (૧૩) ૩૬. (૧૪) ૧૭૩. (૧૫)
૩૬૬૬. (૧૬) ૩૬. (૧૭) ૧૩૬. (૧૮) ૩૬૦. (૧૯) ૩૬૦.
(૨૦) ૩૬. (૨૧) ૧૭૬. (૨૨) ૩૬૬. (૨૩) ૪૦૦. (૨૪)
૬૩૧૫. (૨૫) ૧૬. (૨૬) ૩૬. (૨૭) ૫૬૬. (૨૮) મૈલ.
૮૭-૭-૩૨. (૨૯) ૬૩૬૬ (૩૦) ૮૮૪. (૩૧) ૮૧. (૩૨)
૪૬. (૩૩) ૩. ૬૬૬૦૦ (૩૪) ૩. ૨૪૧-૧૧-૩૬૬. (૩૫)
૩. ૩૭૧-૧-૬૬૫. (૩૬) ૩. ૧૪૧૩૩-૫-૧૧૬૬. (૩૭)
૩. ૫૮૩-૩-૪૬૬. (૩૮) ૩. ૧૧-૪-૧૧૬૬. (૩૯) ૧૭ ૬.
૧૬ પૈ. (૪૦) ૧૧૧૮૬ ધ. ૪૨.

મનોયત્ન ૨૪:—(૧) ૩. (૨) ૫. (૩) ૩. (૪) ૩. (૫) ૩૬.
(૬) ૮૬૪. (૭) ૩૬. (૮) ૬૬. (૯) ૧૧૨. (૧૦)
૧૬૬. (૧૧) ૬૩૩. (૧૨) ૬૬૬. (૧૩) ૪૬૫. (૧૪)
૩૧. (૧૫) ૬૦. (૧૬) ૩૬૬૬. (૧૭) ૮૦૬૬. (૧૮)
૧૧૬૬. (૧૯) ૨૫. (૨૦) ૨૬૬. (૨૧) ૩૬. (૨૨)
૩૬. (૨૩) ૧૫૬. (૨૪) ૨. (૨૫) ૫. (૨૬)
૩. ૪૧-૧૩-૭૬. (૨૭) પૈ. ૧૩-૧૨-૭૬૬. (૨૮) પૈ.
૧૩-૨-૪૬. (૨૯) ૭૮૬૬. (૩૦) ૩૬૬. (૩૧) ૪૬૨૬. (૩૨)
(૩૨) ૭૩૬. (૩૩) ૮૬૬. (૩૪) ૧૫૬૬. (૩૫)
૧૦૬૬. (૩૬) ૫૬૫૫. (૩૭) ૧૬૬૬. (૩૮) ૧૬. (૩૯)
૪૬૬. (૪૦) ૩૬. (૪૧) ૩. (૪૨) ૧૭૬૬. (૪૩)
૧૬૩૩૬૬ માં. (૪૪) ૩૬. (૪૫) ૨૨૬.

મનોયત્ન ૨૫:—(૧) ૬ અવર. (૨) પૈ. ૧-૮-૬૬. (૩)
૩. ૧-૬-૪૬. (૪) ૨૬. (૫) ૬૬ ૩૫૫, ૬૬૦ મોહોર,
૬૬ પૈ. ૩૬ શીલીંગ. ૬૬ ગીની. (૬) ૩૬. (૭) ૩૬.
(૮) ૬. ૬૬૬. (૯) લઘુત્તમ સમઝેદ કરવાથી પહેલી ક-
રતાં બીજી ૩૬૦ જેટલી મોટી. (૧૦) ૩. (૧૧) સમઝેદ

- કરવાથી સૌથી મોટું $\frac{૧}{૩} = \frac{૧૦૦}{૩૦૦}$. અને સૌથી નાનું $\frac{૧}{૩} = \frac{૧૦૦}{૩૦૦}$
 છે તે એની વચ્ચે $\frac{૧+૪+૬}{૩+૫+૭} = \frac{૧૧}{૧૫} = \frac{૧૧૦}{૧૫૦}$ આવે છે. (૧૨)
 $\frac{૧૧}{૧૫}$. (૧૩) $\frac{૧}{૫}$ ગુણાકાર; $\frac{૧૬૬}{૧૬૬}$ ભાગાકાર. (૧૪) અને પૌ.
 ૨-૫-૧૦. બને પૌ. ૨-૧-૮. (૧૫) $\frac{૧}{૫}$. (૧૬) $\frac{૧૦૦}{૧૦૦}$. (૧૭)
 પૌ. ૧-૫-૫. (૧૮) $\frac{૫૪૨}{૫૪૨}$. (૧૯) $\frac{૨૬૦૦૦}{૨૬૦૦૦}$. (૨૦) $\frac{૧૧}{૧૧}$.
 (૨૧) $\frac{૫૭૬૦૦}{૫૭૬૦૦}$ ૩. ગુણાકાર; ૩૮૬ ભાગાકાર. (૨૨) ૩.
 ૩-૧૩-૧૦. (૨૩) ૮. (૨૪) ૩. ૩-૨-૦. (૨૫)
 $\frac{૧૪૩}{૪૩૫}$. (૨૬) ૩. ૧૫-૧૨-૦. (૨૭) ૩. ૧૨૦૨-૧૦-૮.
 (૨૮) ૩. ૫. (૨૯) ૫૦૪૦. (૩૦) ૪૭૦૪૦૦. (૩૧)
 $\frac{૭૨૬}{૭૨૬}$ ૫. (૩૨) $\frac{૧}{૧}$. (૩૩) ૨ એ. ૨૬૬ ગુ. અને $\frac{૧૦}{૧૦}$
 ભાગ પડતર. (૩૪) $\frac{૧૦૨૨૬}{૧૦૨૨૬}$. (૩૫) વચલીને ૩. ૪૮૨૬;
 નાનીને ૩. ૨૮૫૫. (૩૬) સમઘેદ કરવાથી $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૩}{૮}$, $\frac{૩}{૮}$,
 એ ઉતરતા અનુક્રમમાં આવે છે. (૩૭) $\frac{૧૩}{૧૩}$; $\frac{૮૪ \div ૪૧}{૧૨૬ \div ૪૧} = \frac{૨}{૩}$;
 $\frac{૨૩૩૦૨}{૪૪૪૮}$, $\frac{૧૨૧}{૪૫૬}$. (૩૮) $\frac{૧૩}{૧૩}$ છે; ૪૮૫ અંશ. (૩૯) $\frac{૪}{૪}$.
 (૪૦) સમઘેદ કરવાથી સરવાળા $\frac{૭૧}{૪૮}$ એ $\frac{૪+૫+૧૧}{૮+૧૨+૧૬} =$
 $\frac{૧૬}{૩૬}$ થી વધારે માલમ પડે છે. (૪૧) $\frac{૧૦૧૫૬}{૧૦૧૫૬}$. (૪૨)
 $\frac{૪૪૪}{૪૪૪}$. (૪૩) (૪૪) $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૧}{૫}$, $\frac{૧}{૫}$, અનેત. (૪૫)
 $\frac{૧૧}{૧૧}$. (૪૬) $\frac{૩૧૧૪}{૩૧૧૪}$. (૪૭) $\frac{૩૬૬}{૩૬૬}$. (૪૮) એકર ૧-૧૧૧૬.
 (૪૯) $\frac{૩૦૭૬૬૧}{૩૨૪૪૫૫૮૪૦૦૦}$. (૫૦) ૧૮૩૬ ગાઉ. (૫૧) $\frac{૧૧}{૧૧}$.
 (૫૨) $\frac{૧}{૧}$. (૫૩) ૩. ૨૫૨; પૌ. ૫૧; બીની ૨૦. (૫૪)
 ૩. ૩૧-૦-૧૧૫. (૫૫) વિધાં ૬૨૬૫ વ; ૫૧૦૫ ક;
 $\frac{૧૦૦}{૧૦૦}$; $\frac{૧૦૦}{૧૦૦}$. (૫૬) ૮૪૬૬ ૫. (૫૭) ૩. ૩૫૦૦ વ. ૩.
 ૨૦૦૦ ક; (૫૮) ૩. ૫૬. (૫૯) $\frac{૩૬૬}{૩૬૬}$ ભાગમાં; ૬૪ વીધાં
 ઘઉં, ૧૬ વીધાં કપાસ; ૬ વીધાં જીર; ૨૪ વીધા ડાંગ; ૨૧૦
 વીધાં બાજરી. (૬૦) સંચય ૩. ૨૧૭૭૨-૩૬૬; $\frac{૫}{૫}$.

મનોયત્ન ૨૬ મુ. (૧) ૦૦૮. (૨) ૦૫૬. (૩) ૦૫૪. (૪) ૦૦૦૮
 (૫) ૦૦૦૨૫. (૬) ૦૦૨૩૮૫. (૭) ૧૪૦૦૧૭. (૮)
 ૮૦૦૦૦૭. (૯) ૫૬૪૨૮૫૬. (૧૦) ૧૬૦૦૦૮૩૪. (૧૧)
 ૬૮૦૦૦૦૦૦૦૬. (૧૨) ૨૦૦૦૦૦૦૦૦૩૨૦૩. (૧૩) ૧.
 ૦૦૦૦૩૦૧. (૧૪) ૮૦૦૦૦૦૦૮૦૮. (૧૫) ૧૦૦૦૦૦૦૦
 ૦૦૧. (૧૬) ૫૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૫. (૧૭) ૨૪. (૧૮) ૧૨૩
 ૧૧૬. ૫૦૦૦૭. (૨૦) ૦૩૮૫. (૨૧) બસે ચોરાસી સહ.

આંશ; $\frac{૭૧}{૨૫૦}$. (૨૨) પાંચ હજાર ત્રણસેં પચીસ દસ સહસ્રાંશ;
 $\frac{૨૧૩}{૪૦૦}$. (૨૩) ચુવોતેર હજાર આઠસો પંચાણ્ણ લક્ષાંશ;
 $\frac{૧૪૯૭૯}{૨૦૦૦૦}$. (૨૪) પચાશીહજાર એકસો આઠ કોટયાંશ; $\frac{૨૦૫૨૭}{૨૦૦૦૦૦}$
 (૨૫) સોળલક્ષાંશ; $\frac{૧}{૨૫૦}$. (૨૬) પંદર કોટયાંશ; $\frac{૩}{૨૦૦૦૦૦૦}$.
 (૨૭) બે લાખ છોતેર હજાર ત્રણસેં ચોપન દસલક્ષાંશ;
 $\frac{૧૩૯૧૭૭}{૫૦૦૦૦૦૦}$. (૨૮) બારપૂર્ણાંક, પાંચ લક્ષાંશ; $\frac{૧}{૨૦૦૦૦૦}$. (૨૯)
 નવપૂર્ણાંક ત્રણ હજાર છસેં પાંચ અબજાંશ. $\frac{૭૨૧}{૨૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦}$.
 (૩૦) એક પૂર્ણાંક એક સહસ્રાંશ; $\frac{૧}{૧૦૦૦}$. (૩૧) નવસેં છન્નુ
 દસ લક્ષાંશ; $\frac{૨૪૯}{૨૫૦૦૦૦૦}$. (૩૨) ચાર પૂર્ણાંક સાત કરોડ આઠ-
 સો છપન ખર્વાંશ; $\frac{૪૬૬૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦}{૧૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦}$ (૩૩) ૨, ૦૫; ૦૩, ૦
 ૦૫; ૦૦૦૩, ૦૦૦૦૦૪, ૦૦૦૦૦૦૫. (૩૪) ૦૩, ૦૦૮, ૦૦૦૨, ૦૦૦૦
 ૫; ૮, ૦૦૦૩, ૦૦૦૦૦૪; ૦૦૨, ૦૦૦૨; ૦૦૦૦૦૩, ૦૦૦૦૦૦૩,
 ૦૦૦૦૦૦૦૧. (૩૫) ૧, ૦૦૭, ૦૦૦૫ ૦૦૦૦૦૦૬,
 ૦૦૦૦૦૦૦૬; ૨૦, ૫, ૦૦૦૪, ૦૦૦૦૦૩, ૦૦૦૦૦૦૪,
 ૦૦૦૦૦૦૦૪; ૪, ૦૦૦૩ ૦૦૦૦૦૪, ૦૦૦૦૦૦૦૩, ૦૦૦૦
 ૦૦૦૦૦૪. (૩૬) ૦૦૦૫૦૦૦૦૦; ૦૬૦૦૦૦૦૦૦૦; ૦૩૮૨૮
 ૦૦૦૦; ૦૪૨૬૮૩૮૦૫; ૦૮૦૦૦૦૦૦૦. (૩૭) ૦૦૦૦૬; ૦
 ૦૪; ૦૨૧૮૯૪૩૨૭; ૦૩૦૬૪ ૦૭૨; ૦૮ (૩૮) ૦૦૦૦૬; ૦
 ૦૪૬૬૫; ૦૦૦૮; ૦૦૧૬૨૮૭૨૬૧; ૦૦૫; ૦૭ (૩૯) ૦૩; ૦૨;
 ૦૦૨૫; ૦૦૦૪૮; ૦૦૦૦૫૬; ૦૦૦૦૦૦૦૦૬૭. (૪૦) ૦૭૭; ૩૩;
 ૦૦૬૭; ૦૦૮૮૮. ૦૦૦૮૮; ૦૦૦૦૭૭૭.

(૪૧)

૧૨૫.

૩ • ૭૦.

• ૦૪૭૫.

• ૯.

(૪૨)

• ૧૫.

• ૧૯૩૭૫.

• ૩.

૧૭ • ૭૨૯.

• ૦૦૦૦૭.

મનોમત્તના ૨૭:—(૧) ૫૨; ૫૨૦; ૫૨૦૦; (૨) ૬૬, ૮૩૦,
 ૮૩૦૦. (૩) ૭; ૭૦; ૭૦૦. (૪) ૯૦; ૯૦૦; ૯૦૦૦.

(૫) ૭૬; ૭૬; ૭૬૦. (૬) ૫૩૨૫; ૫૩૨.૫; ૫૩૨૫. (૭)
 ૦૪; ૪; ૪. (૮) ૪૩૮૭; ૪૩૮૭; ૪૩૮૭. (૯) ૦૦૩૪૫;
 ૦૩૪૫. ૦૩૪૫. (૧૦) ૦૦૦૦૦૭; ૦૦૦૦૦૭; ૦૦૦૦૭. (૧૧)
 ૪૩૮૦૫; ૪૩૮૦૫; ૪૩૮૦૫. (૧૨) ૭૮૮૧૭; ૭૮૮૧૭;
 ૭૮૮૧૭. (૧૩) ૩૭૬૮; ૩૭૬૮; ૦૩૭૬૮. (૧૪) ૧૦૦૨૫;
 ૧૨૫; ૦૧૨૫. (૧૫) ૧૫૦૦૦૫; ૧૫૦૦૦૫; ૦૧૫૦૦૦૫.
 (૧૬) ૦૦૭; ૦૦૦૭; ૦૦૦૦૭. (૧૭) ૦૦૩૭; ૦૦૩૭; ૦૦૦૩૭;
 (૧૮) ૦૭૮૮૮; ૦૦૭૮૮૮; ૦૦૦૭૮૮૮. (૧૯) ૧૦૦૦૦૮;
 ૧૦૦૦૦૮; ૧૦૦૦૦૮. (૨૦) ૦૦૦૦૩; ૦૦૦૦૦૩; ૦૦૦૦૦૩.

મનોયત્ન ૨૮:—(૧) ૨૭૭૭૫. (૨) ૩૮૪૪૦૬. (૩) ૫૨૮૦૪૪.
 (૪) ૨૪૮૮૨. (૫) ૭૬૧૮૭૫. (૬) ૭૬૦૪૪૮૧૫૨૫. (૭)
 ૮૦૩૭૭૬૪૭૫. (૮) ૧૩૮૬૦૮૨૫૧. (૯) ૧૨૦૦૪૮૫૫.
 (૧૦) ૫૮૦૦૦૦૦૬૭૩. (૧૧) ૮૧૮૮૮૭૧૫. (૧૨) ૮૪૩૧
 ૧૮૦૦૦૧૬. (૧૩) ૧૩૭૮૬૩૩૪૫. (૧૪) ૪૩૮૧૮૦૪૪૪૮૪.
 (૧૫) ૫૦૫૭૪૮૬.

મનોયત્ન ૨૯:—(૧) ૩૪૩૧. (૨) ૦૦૧૧. (૩) ૩૮૮૪૦૨. (૪)
 ૦૩૬૬૦૬. (૫) ૮૬૫૨૪. (૬) ૬૮૮૮૬૧૩. (૭) ૪૪૭૭૫.
 (૮) ૦૦૦૦૦૦૪૬. (૯) ૦૨૮૨૧૫. (૧૦) ૦૮૮૦૦૦૧ જે-
 ટલી પહેલી મોટી. (૧૧) ૨૮૮૮૮૮૮૮૮૮૮૮. (૧૨) ૨૫૮
 ૨૫. (૧૩) ૫૪૮૭૫. (૧૪) ૨૮૬૩. (૧૫) ૮૨૧૫. (૧૬)
 ૮૮૮. (૧૭) ૦૦૦૦૩૪૭. (૧૮) ૬૪૩૪૭૨. (૧૯) ૨૬૩૩૩.
 (૨૦) ૧૮૫૮૨૮.

મનોયત્ન ૩૦:—(૧) ૬૨૮ (૨) ૫૨૮. (૩) ૬૮૬. (૪) ૩૬
 ૮૮૫૪. (૫) ૩૦૫૨૭. (૬) ૦૮૭૫. (૭) ૭૩૦૫૮૨૫.
 (૮) ૨૦૭૬૮૭. (૯) ૦૦૦૧૮૫૭૪૫. (૧૦) ૧૩૦૦૧૮૬૮.
 (૧૧) ૦૦૦૦૩૭૮. (૧૨) ૧૪૮૭૮૮૨. (૧૩) ૨૭૧૮૮૪.
 (૧૪) ૦૦૫૮૦૨૮. (૧૫) ૦૦૦૮૨૪૩૮૭૪૮૮. (૧૬)
 ૦૦૦૦૩૭૩૮૦૨૮. (૧૭) ૦૦૦૩૩૪૫૮૨૮. (૧૮) ૦૦૧૩૫૫૪
 (૧૯) ૭૩૮૨૮૦૬૨૫. (૨૦) ૪૦૮૪૧.

મનોયત્ન ૩૧:—(૧) ૭૧૧૮૫૮. (૨) ૨૨૮૦૨૮. (૩) ૨૩૪૫૦૮.
 (૪) ૧૨૫૦૦. (૫) ૦૦૦૦૦૧. (૬) ૧૫૦૦૦. (૭) ૦૦૧૩.
 (૮) ૪૫૭. (૯) ૦૦૮. (૧૦) ૫૦૦૦૫. (૧૧) ૫૦૦૦૦.
 (૧૨) ૧૨૦૦. (૧૩) ૦૦૧૮૫૭૬૧. (૧૪) ૦૦૦૦૦૭૬. (૧૫)

૫૧૦. (૧૬) ૫૮૮૧૨૫. (૧૭) ૦૦૦૦૬૪. (૧૮) ૨૫૦૦.
 (૧૯) ૫૮૨૦. (૨૦) ૦૦૦૧૮૩૧૮૪. (૨૧) ૩૧૬૬૪
 ૭૦૫૮૮૨૩. (૨૨) ૦૦૮૭૯. (૨૩) ૧૨-૩૭૧૨૫. (૨૪)
 ૦૧; ૪. (૨૫) ૦૦૦૦૦૫. (૨૬) ૪૨-૫. (૨૭) ૩૭-૬૮.
 (૨૮) ૧૩-૯. (૨૯) ૫-૩. (૩૦) ૫૮.

મનોયત્ન ૩૨:—(૧) ૭૫. (૨) ૮૭૫. (૩) ૫૬૨૫. (૪) ૨૮.
 (૫) ૦૬૪. (૬) ૦૦૯૬. (૭) ૧૫૬૨૫. (૮) ૧૭૧૮૭૫.
 (૯) ૦૭૪૨૧૮૭૫. (૧૦) ૦૨૪૪૧૪૦૬૨૫. (૧૧)
 ૦૩૬૮૬૫૨૩૪૩૭૫ (૧૨) ૦૦૮૩૮૪. (૧૩) ૧-૩૧૨૫.
 (૧૪) ૨૩૪૩૭૫. (૧૫) ૮૭૫. (૧૬) ૬૫. (૧૭) ૪૦૬૨૫.
 (૧૮) ૧૬-૧૨૫. (૧૯) ૪-૪૦૬૨૫. (૨૦) ૮૨૩૮૪૮. (૨૧)
 ૨૩૦૭૬૯૨. (૨૨) ૩૪૭૮૨૬૦. (૨૩) ૨૬૭૨૬૭૧. (૨૪)
 ૨૬૨૬૮૨૯. (૨૫) ૧૦૨-૪૦૮. (૨૬) ૩૫૨૬૪૧૧. (૨૭)
 ૮૧૬૩૨૬૫. (૨૮) ૫૩૪૯૭૯૪. (૨૯) ૭૨૩૬૩૬૩. (૩૦)
 ૨૫૭-૦૧૮૦૧૮૦.

મનોયત્ન ૩૩:—(૧) શુ. પુનરાવર્ત્ત; અંત; અંત; (૨) શુ. પુ; મિ.
 પુ. અંત. (૩) મિ. પુ; શુ. પુનરાવર્ત્તન; શુ પુ (૪) મિ. પુ;
 મિ. પુ; અંત. (૫) અંત; અંત; અંત. (૬) શુ. પુ; મિ. પુ;
 (૭) મિ. પુ; અંત, (૮) શુ પુ; શુ પુ કારણ ક્ષમ ૨૦૦,
 ૨૦૧, ૨૦૨, ૨૦૩, ૨૦૪ જુઓ. (૯) ૧૩, ૭. (૧૦) ૫;
 ૧૧. (૧૧) ૮, ૭. (૧૨) ૧૬; ૯. ક્ષમ ૨૦૪ જુઓ. (૧૩)
 ૯૬૫૫૧૭૨૪૧૩૭૯૩૧૦૩૪૪૮૨૭૫૮૬૨૮૬૮; ૯૮૭૬૫૪૪૨૦
 (૧૪) ૧-૮૭૦૩; ૧-૨૧૬૯૪૨૧૪૮૭૬૦૩૩૦૫૭૮૫૧૨૩૯૬.
 (૧૫) ૦૦૧૩; ૪૯૦. (૧૬) ૦૦૩૩; ૨૩૪૫ (૧૭) ૧-૨૯૩૧;
 ૪૬-૩૧૨. (૧૮) ૦૮૬૫૮૦; ૧૨૯૮૭૦. (૧૯) ૨૧૭૮૯૧૪
 ૮૩૫૧૬. (૨૦) ૩૮૪૦૨૭.

મનોયત્ન ૩૪ શુ. (૧) ૫; ૧; ૧; ૧. (૨) ૭૦; ૪૬; ૧૩.
 (૩) ૩૫; ૭; ૧૮૮૨૬. (૪) ૫; ૭૪૩; ૭૩૧.
 ૩; ૧૨૨; ૩૩૭૧. (૬) ૫૬; ૪૭; ૯૫૧૨. (૭)
 ૧૦; ૪૬૫; ૧૧૦૦૦. (૮) ૪૬૫; ૪૧૦; ૪૭૭૭૫. (૯)
 ૧૬૩; ૧૩૬; ૯૧. (૧૦) ૫૬૪; ૩૫૭; ૪૭૫. (૧૧)
 ૨૬૫૯; ૨૬૬૩; ૩૦૧. (૧૨) ૩૬૭; ૨૪૩; ૪૦૮.
 ૬૬૬૬૬; ૩૩૩૩૩; ૧૧૧૧૧; ૧૨, ૦૬, ૦૦૬, ૬૬૬૬૬ ૬૬૬૬૬૬,
 ૬૬૬૬૬૬૬. (૧૦) ૩૬૭; ૨૪૩; ૪૦૮; ૧, ૦૧, ૦૦૧,
 ૬૬૬૬૬; ૬૬૬૬૬; ૪, ૦૪, ૬૬૬, ૬૬૬૬. ૪; ૦૪;
 ૬૬૬, ૬૬૬૬૬

મનોરથના ૩૫ મું. (૧) ૫૦૫૨. (૨) ૫૦૨૨. (૩) ૧૧૩૫૭.
(૪) ૧૩૫૭૬. (૫) ૧૪૬૫૭. (૬) ૪૬૬૧૭૧. (૭) ૬૧૩
૫૮. (૮) ૫૭૦૬૬. (૯) ૧૦૬૦. (૧૦) ૧૧૮૭. (૧૧)
૨૧૦૧. (૧૨) ૬૧૩૮. (૧૩) ૭૭૮૦. (૧૪) ૨૪૬૬૫૭.
(૧૫) ૧૧૪૫૨૮.

મનોરથના ૩૬ મું. (૧) ૦૦૬. (૨) ૦૦૫. (૩) ૧૨૮૮૧૮૮. (૪)
૦૧૩૪૬૮. (૫) ૮૪૧૫૬૮૮. (૬) ૦૦૭૪. (૭) ૨૫૫૦.
(૮) ૧૩૨. (૯) ૧૩૫૧૬૬૫૩. (૧૦) ૪૮. (૧૧) ૫૨૨૦.
(૧૨) ૮૧. (૧૩) ૦૬. (૧૪) ૮૭૫. (૧૫) ૪૬૫૮૧૫૧.
(૧૬) ૫. (૧૭) ૬૧૭૩૮૦૨. (૧૮) ૬૧૬૭૪૭૫. (૧૯)
૨૦૧૪૩૮૧૦. (૨૦) ૨૦૧૪૫૫૩૭.

મનોરથના ૩૭:—(૧) આ. ૧૦-૧-૮૨ પાષ; ૧૦-૫ પાષ. (૨) શેર.
૭-૨૬-૪૪; શેર. ૧-૧ પાશેર. ૬ ૩. બાર. (૩) ૩. ૧-૧-૩-૩૬;
૮-૮૪૪ પેન્સ. (૪) ૨-૨૩૫૨૪ પેન્સ; ૩-૮૪ પેન્સ.
(૫) ચોરસ પોલ. ૩-૦-૬-૭૨, વશા ૧-૧-૬ (૬) ૩.
૨-૬-૧-૫૧૬૮. (૭) વાલ ૧૧-૨-૨; ૩૧-૦-૧૧ સે. (૮) પોલ.
૪-૫-૦-૨૫૬૨. (૯) ઐસ. ૨-૧-૩૦૧૬૬૦૦૩. (૧૦) દિવસ.
૧-૨૫-૪૬-૩૮-૨૬. (૧૧) ૩૫-૧૦૮૭૬૬૨ ગુંદા. (૧૨) આ.
૪-૭-૮ પેહેલી મોટી. (૧૩) ૩. ૧૦-૮-૬. (૧૪) ૩. ૩૨-૧૦-૬
૪૬૬૫. (૧૫) ૩. ૪-૫-૬૬૬૬. (૧૬) ૪૫૬૨૫. (૧૭) ૧-૩૦૨૦
૮૩. (૧૮) ૦૩૨૫. (૧૯) ૧૦૫૦૬૮૦૩૬૨૧૫૬૬૨૭૪.
(૨૦) ૭૩૮૦૬૫૨. (૨૧) ૩૩૦૦. (૨૨) ૫૦૩૮૪૬૧. (૨૩)
૦૦૧૫૨૪૭૦૫૮૮૨૩૫૨૬૪૧૧૭૬. (૨૪) ૬૬૮૬૧. (૨૫)
૬૧૫૬૨૫. (૨૬) ૦૦૩૦. (૨૭) ૩૩. (૨૮) ૩૭૧-૮૩૮૫૪
૧૬. (૨૯) ૦૦૧૬. (૩૦) ૦૦૩૭૦૫૭૦૩૧૨૫.

મનોરથના ૩૮ મું. (૧) ૧૦૦૦૦૮૭; ૦૦૦૮૭૧; ૫૦૧૧૭. (૨)
કારણ ક. તથા ક. માં જુઓ. (૩) ૧૦૦ ગણા;
૦૦૧૧૦. ૨૩૮૬૭૫. (૪) ૫૪૩૮૪૬૧-૫૭૭૮૬૩૨. (૫) ૦૩,
૦૨૮, ૦૨૭૨, ૦૧૬૮૪, ૦૦૮, ૦૦૭૨, ૦૦૨૭૨; ૦૦૫૦૬૪૧૬૨.
(૬) ૨૮૬૧૮૨૫; ૨૦૭૮, ૦૬, ૦૦૧, ૦૦૦૮, ૦૦૦૦૨, ૦૦
૦૦૫. (૭) ૧૦૦૦; ૧૨૨૪૬૬-૭૭૭; ૧૨૨૪૬૬-૨૫૪૬૨૩.
(૮) ૧૬૦૩૬૨૨૨૧૦-૧૬૨૨૨૧. (૯) ૧૨૫૦૦૦૦૦૦. (૧૦)
૧૫૧૨૪૬-૭. (૧૧) ૩-૪૮૫. (૧૨) ૦૩ દફબાજક; ૮૭૦

૩૬૪-૮ સ. સા. ભા. (૧૩) ૨૦. (૧૪) ૦૦૧૨; ૦૧૬૨૩૦૭૬;
 -૧૭૩૫૫૩૭૧૬૦૦૮૨૬૪૪૬૨૮૦૬૯; ૧.૧૧૭૬૪૭૦૫૮૮૨૩
 ૫૨૯૪. (૧૫) $\frac{1}{2}$ (૧૬) ૨.૬૬૧૫૩૮૪; ૦૭૪૦; ૧.૨૪૨૫;
 ૨૪૪૧૬૫૮. (૧૭) ૩. ૪-૬.૦૬. (૧૮) ૧૨૦.૦૩૮. (૧૯)
 ૩.૯ (૨૦) ૦૦૫૫. (૨૧) ૧૫૧૭૦૦. (૨૨) એકર ૨-૧-
 ૩૯-૨૦-૪-૫૧-૩ (૨૩) ૦૦૩૫. (૨૪) ૦૦૧૩; ૦૦૬૬;
 ૧.૨૯૩૧. ૪૬.૭૮૧૯૫૪૮૭૨૧૮૦૪૫૧૨. (૨૫) ૦૦૧૩૮
 (૨૬) શિ. ૮-૧.૦૫. (૨૭) ૦૦૨૦૫. (૨૮) ૦૦૦૦૦૦૦૦૫૪;
 (૨૯) ૦૦૦૧૨૧૯૦. (૩૦) ૦૦૦૧; $\frac{1}{2}$ (૩૧) ૭.૩; ૧.૦૫;
 ૩૦.૧૭૧૪૨૮૫. (૩૨) ૨.૮૪૨૮૮૧૮૩૯. (૩૩) ૧૬૩.૩૧૫૪
 ૭૧. (૩૪) ૦૦૨૦૭૬. (૩૫) ૦૦૮૦૬૩૫. (૩૬) ૧.૨૬૬૪.
 (૩૭) ૬૬૩૪૬૧૫૩૮. (૩૮) પા. ૨-૯-૧૮-૨૩.૭૯૬ શુદ્ધ;
 પા. ૦-૬-૨.૮૪૪ ભેગ. (૩૯) શેર. ૬૦.૨૩; ૫૬૬૮.
 (૪૦) તા. ૧૧ મી માચ.

મનોધર્મના ઉદ્ધે:—(૧) રૂ. ૨૦૮૦. (૨) રૂ. ૧૫૫૧-૯-૦. (૩)
 રૂ. ૧૨૧૩-૫-૦. (૪) રૂ. ૧૫૪૭૮-૨-૦. (૫) રૂ. ૨૭૨૫-
 ૬-૪. (૬) રૂ. ૫૧૫૭૬-૧૧-૮. (૭) રૂ. ૯૧૬૧૨-૩-૪.
 (૮) રૂ. ૧૧૯૪૧૭-૧૫-૧. (૯) ૯૮૨૯૮-૬-૧૩. (૧૦)
 રૂ. ૯૫૦૫૮-૧૫-૨. (૧૧) રૂ. ૮૬૩૬-૯-૧૧. (૧૨)
 રૂ. ૨૩૫-૬-૮. (૧૩) ખાંડી. ૫૮૧-૨-૧૬. (૧૪) રૂ.
 ૧૩૨૭-૮-૦. (૧૫) ૧૬૬૬-૪-૦. (૧૬) પા. ૩૭૯-૯-૨.
 (૧૭) ૪૬ પાંડ નફો. (૧૮) રૂ. ૧૦૪-૨-૮ (૧૯) રૂ. ૪૧-
 ૧૦-૧૦. (૨૦) પા. ૬૯૮-૧૪-૧૧. (૨૧) રૂ. ૩૬૮-૧૧-
 ૧૧. (૨૨) રૂ. ૪૩૧૪-૧૦-૯. (૨૩) રૂ. ૯૪૨-૧૪-૨. (૨૪)
 રૂ. ૯૭૯-૨-૧૦. (૨૫) રૂ. ૩૧૦૦૮-૧૪-૭. (૨૬)
 મણ. ૫૯-૩૦-૧૨. (૨૭) મણ. ૩૫૫૦-૧૬-૩૨ રૂ. ભાર.
 (૨૮) પા. ૫૩-૧૦-૧૦. (૨૯) રૂ. ૯૧૪-૫-૩. (૩૦)
 રૂ. ૨૧૨૭-૬-૬. (૩૧) કલાક ૪-૫૭-૫૧. (૩૨) વિધા.
 ૧૭૩-૧૦-૧૩. (૩૩) રૂ. ૧૦૦-૧૧-૪. (૩૪) રૂ. ૬૪૬૦-
 ૧૩-૪. (૩૫) પા. ૧૩૪-૧૩-૧૦. (૩૬) પા. ૧૧-૧૯-
 ૫. (૩૭) રૂ. ૩૭૦-૧૨-૧૦. (૩૮) પા. ૧૦૪-૧૬-૩.
 (૩૯) રૂ. ૧૩૭૮-૦-૬. (૪૦) રૂ. ૧૯૮૮-૧-૭.

મનોધર્મના ૪૦ પ્ર. (૧) રૂ. ૩૬. (૨) રૂ. ૧૬. (૩) રૂ. ૧૬. (૪) ૨૮૬.

(૫) ૩. (૬) ૨૩૬. (૭) એકર. ૪૮-૨૨૩. (૮) ૧૭૮૮૩.
(૯) ૩. ૪૬૮-૪-૦૩૬. (૧૦) મથુ. ૨-૩૦૩. (૧૧) ૨૭૬૨૬૫.
(૧૨) ૩. ૫૧-૫-૪. (૧૩) ૫ : ૮. (૧૪) ૧૧૮ : ૧૪૬૧.
(૧૫) ૧૮ : ૪૬.

મનોમથના ૪૧ મુ. (૧) ૪૨ : ૨૪ :: ૪૬ : ૨૮; ૨૮ : ૨૪ ::
૪૬ : ૪૨; ૪૨ : ૪૬ :: ૨૪ : ૨૮; ૨૮ : ૪૬ :: ૨૪ : ૪૨;
૨૪ : ૨૮ :: ૪૨ : ૪૬; ૪૬ : ૨૮ :: ૪૨ : ૨૪; ૨૪ : ૪૨
:: ૨૮ : ૪૬; ૪૬ : ૪૨ :: ૨૮ : ૨૪. (૨) ૨૩ : ૫ :: ૩૬ :
૬; ૬ : ૫ :: ૩૬ : ૨૩; ૨૩ : ૩૬ :: ૫ : ૬; ૬ : ૩૬ :: ૫ :
૨૩; ૩૬ : ૨૩ :: ૬ : ૫; ૫ : ૨૩ :: ૬ : ૩૬; ૫ : ૬ ::
૨૩ : ૩૬; ૩૬ : ૬ :: ૨૩ : ૫. (૩) ૧.૫૭૧૪૨૮ : ૦.૬ ::
૦.૭૫ : ૦.૩૧૮; ૦.૩૧૮ : ૦.૬ :: ૦.૭૫ : ૧.૫૭૧૪૨૮; ૧.૫૭૧૪૨૮
: ૦.૭૫ :: ૦.૬ : ૦.૩૧૮ : ૦.૩૧૮; ૦.૭૫ :: ૦.૬ : ૧.૫૭૧૪૨૮
૦.૭૫ : ૦.૩૧૮ :: ૧.૫૭૧૪૨૮ : ૦.૩૧૮ :: ૧.૫૭૧૪૨૮ :
૦.૬; ૦.૬ : ૦.૭૫; ૦.૬ : ૧.૫૭૧૪૨૮ :: ૦.૩૧૮ : ૦.૭૫; ૦.૭૫ : ૧.૫
૭૧૪૨૮ :: ૦.૩૧૮ : ૦.૬. (૪) ૧૬૩ ૩ : ૩૬૩ : ૦ મ.
: ૧૬ મથુ; ૩. ૩૬૩ : ૧. ૧૬૩ :: ૧૬ મથુ : ૦ મથુ;
૧૬ મથુ : ૦ મથુ :: ૩૬૩ ૩ : ૧૬૩ ૩; ૦ મથુ : ૧૬
મથુ :: ૧૬૩ ૩ : ૩૬૩ ૩. (૫) ૩ પૌ. : ૦૨૨૭ પૌ. ::
૧૨ : ૦૦૮ ટન; ૦૨૨૭ પૌ. : ૩ પૌ. :: ૦૦૮ ટન : ૧૨;
૦૦૮ ટન : ૧૨ ટન :: ૦૨૨૭ પૌ. : ૩ પૌ.; ૧૨ ટન : ૦૦૮
ટન :: ૩ પૌ. : ૦૨૨૭ પૌ. (૬) ૨૬૬ ૩ : ૮ ૩ ::
૫૩૬ આં. : ૨૬૬ આં; ૮ ૩ : ૨૬૬ ૩ :: ૨૬૬ આંડી :
૫૩૬ આંડી; ૫૩૬ આંડી : ૨૬૬ આં. :: ૨૬૬ ૩ : ૮ ૩;
૨૬૬ આં. : ૫૩૬ :: ૮ ૩ : ૨૬૬ ૩. (૭) ૧૪૮. (૮)
૩૬૩૩૫. (૯) ૨૭. (૧૦) ૧૩૬૫૦૦. (૧૧) ૩૩૬૬. (૧૨)
૩૪૬૫ મથુ. (૧૩) ૧૧૧૧.૫ પૌ. (૧૪) ૪૧.૬ ૩. (૧૫)
૧૩૨ એકર. (૧૬) મથુ ૧૬૨-૪-૧૪૧૫.

મનોમથના ૪૨:—(૧) ૩. ૧૬૮-૧૨-૦; (૨) ૩. ૧૬૧૬-૫-૧૦૩૬.
(૩) ૩. ૨૮૧૬-૧૪-૮; (૪) ૩. ૨૧૫૦-૧૫-૮૩. (૫) ૩.
૨૫-૬-૦. (૬) ૮ મીનીટ. (૭) ૩. ૧૭૨-૨-૧૩૬. (૮) ૩.
૦૩૩૩-૫-૪, (૯) એકર ૧૫૬૩-૨૨-૩૬૬૪. (૧૦) ૩૪
૫૬. (૧૧) ૩. ૩૧૫૦. (૧૨) ૨૧૬-૧૨-૧૪૬. (૧૩) ૬ દિ.

(૧૪) ૭૨ મા. (૧૫) ૬ દિ. (૧૬) ૩૦ દિ. (૧૭) ૧૦૦ દિ.
 (૧૮) ૫૭૬ વાર. (૧૯) ૩૬ મેલ. (૨૦) ૩૦૦૦ માથુસ.
 (૨૧) ૧૩૬૬૬ રૂ. (૨૨) રૂ. ૬૬૬૬-૧૦-૮. (૨૩) ૧૨૦૦
 મેલ. (૨૪) ૬૮ ૨-૯૬. (૨૫) રૂ. ૪-૮-૬. (૨૬) ૨૦ દિ.
 (૨૭) ૨૪૧૫ આંટા. (૨૮) રૂ. ૧૮૫૨-૪-૭૬૬૬૬. (૨૯) રૂ.
 ૧૧૫૦-૧૪. (૩૦) રૂ. ૧૨૦૦. (૩૧) રૂ. ૧-૩-૭૬, (૩૨)
 રૂ. ૨-૫-૪. (૩૩) ૨૬ માસ. (૩૪) ૪૫ યુ. (૩૫) રૂ. ૧૬૫૬૪.
 (૩૬) ૧૧૩૬ મથુ. (૩૭) શી. ૪-૮૬. (૩૮) રૂ. ૫૫૦.
 (૩૯) પૌં. ૧૬-૧૦-૨૬૬૬. (૪૦) ૭૫૦ દિ. (૪૧) પૌં.
 ૨૩-૩-૮૬. (૪૨) રૂ. ૧૬૭૮. (૪૩) મિનિટ ૧-૨૨૬. (૪૪)
 ૬૮૩૬ મા. (૪૫) ૬૩૫૮૦૦ ઇટો. (૪૬) રૂ. ૬-૮-૪-૨-૮.
 (૪૭) ૬૬૬ દિ. (૪૮) ૪ ક. (૪૯) રૂ. ૩૪૫૫૩-૨-૦.
 (૫૦) ૩૦ દિ. (૫૧) ૯ દિ. (૫૨) તથા ૯૬૬ દિ. અ ૨૧૬
 દિ; બ. ૨૭૬૬ દિ. ક ૫૧૬ દિ. (૫૩) મંગળવારની રાતમાં
 શુક્રવારના સવારના કલાક ૨-૩૪-૧૭૬. (૫૪) ક. ૧૦-૧૬-
 ૩૪૬. (૫૫) ક. ૯૬૬૬. (૫૬) ૧૦૬ દિ. (૫૭) મા.
 ૨૭૫૦. (૫૮) મા. ૪૮૦૦. (૫૯) ૨૬૬૬ મે. (૬૦) ૪૫
 મા. (૬૧) ૬૦૬૬ વા. (૬૨) પૌં. ૭-૧૬-૪૬૬૬. (૬૩)
 રૂ. ૧૩૨-૧૩-૪૬૬૬. (૬૪) રૂ. ૪-૧૫-૪૬૬૬. (૬૫)
 ૪૨૨૬-૯૮૩૫૩. (૬૬) ૩૫૩૪૬૨.૩. (૬૭) રૂ. ૫૮૦-૩-
 ૯૬૬૬. (૬૮) એકર ૨૦૫.૮૦૩. (૬૯) ૨૪૪૦-૧૭૨૦.
 (૭૦) પૌં. ૨૦૦. (૭૧) ૬ શિ. (૭૨) શિ. ૨-૧૦. (૭૩)
 ૧૩-૧૯૮૫. (૭૪) પૌં. ૪.૭૯૩૭૫. (૭૫) રૂ. ૪૯-૧૫-૩-૩૬.

મનોપાત્ર ૪૩:—(૧) રૂ. ૧૨૭-૧૧-૧૦૬૬. (૨) ૨૬ માસ. (૩)
 ૪૪૦૦ માથુસ. (૪) ૨૧. (૫) ૭૫ મથુ. (૬) રૂ. ૧૨૨૪-
 ૧૦-૩૬. (૭) ૪૬ અઠ. (૮) રૂ. ૭૩-૩-૦૬૬. (૯) ૪૬૬૬
 ક. (૧૦) રૂ. ૩૭૯૧-૧૫-૧૬. (૧૧) ૭૬૬ દિ. (૧૨) ૮૦ દિ.
 (૧૩) ૧૫ દિ. (૧૪) ૧૫ ક. (૧૫) ૨૨૬ દિ. (૧૬) ૩૨.
 (૧૭) ૧૨૬. (૧૮) ૭૦ દિ. (૧૯) ૬ શેર આપવો બોમ્બે.
 ૬૬ શેર ઘટાડવો. (૨૦) ૬૭૬૬૬ દિ. (૨૧) ૮૭૮૯૦૬ ઇટો.
 (૨૨) રૂ. ૨૫-૨-૪૬. (૨૩) ૮૬૬ દિ. (૨૪) ૧૨ ક.
 (૨૫) ૮ દિ. (૨૬) રૂ. ૧૮-૧૦-૮. (૨૭) ૭૬ દિ. (૨૮)
 પૌં. ૨૩-૧૫-૫૬. (૨૯) પૌં. ૫-૫-૮. (૩૦) ૪૦૦૦ ઘોડા.

મનોચલ ઠકઃ—(૧) ર. ૧૭૯૨૫૧૫૭૫. (૨) ૮૨૩૩. (૩) ર. ૧૫૩. (૪) ૭૪૩૩. (૫) ૬૦૭૩. (૬) ૩૩૬. (૭) પૈ. ૩૫૬.૦૧૭. (૮) વ ૨૨૩ દિ; ક ૨૬૩૩ દિ. ક ૩૦૩૩ દિ. (૯) ર. ૧૦૬૧-૫-૮૪૩૩૩૩ બીજી રીતે કાયદો. (૧૦) રૂપ ૧૦૩ શેર. ત્રાંબુ શેર ૯; જસત શેર ૭; પારો શેર ૧૩૩; સોનું શેર ૧૮.

મનોચલ ઠકઃ—(૧) ૧૦૨૨૫૧૫. (૨) ર. ૧૮૧૨-૬-૦. (૩) ર. ૭૮૮૬-૫-૮૪૩૩૩. (૪) ૨૨૪૫૪૦૩૩. (૫) ર. ૨૦૨-૫-૮૪૩. (૬) ર. ૨૨૦૦. (૭) ર. ૮૮-૧૦-૬. (૮) ર. ૫૦૫૦-૧-૧૦૩. (૯) ર. ૨૩૮૨૩૩૩૩. (૧૦) ર. ૧૩૦૭૧-૭-૧૧૫૫૬૬૩૩૩૩. (૧૧) ર. ૧૧૭-૧૪-૭૫. બીજી રીતે કાયદો. (૧૨) ર. ૩૮૮૧-૧૪-૩૩૩. (૧૩) ર. ૪૧૮-૧-૭૩. બીજી રીતે કાયદો. (૧૪) ર. ૩૧૧૩૮૩૩. (૧૫) ર. ૩૬૪૫૫ કાયદો પહેલી રીતે.

મનોચલ ઠકઃ—(૧) ર. ૩૨. (૨) ર. ૧૪૩. (૩) ર. ૧૩૮૩. (૪) ર. ૪૮૩૩. (૫) ર. ૭૪૩. (૬) ર. ૫૦. (૭) ર. ૧૭૫. (૮) ર. ૨૧૮૩. (૯) ર. ૩૬૫૫. (૧૦) ર. ૧૭૩૩. (૧૧) પૈ. ૬૮૫૩. (૧૨) પૈ. ૨૭૫૩. (૧૩) પૈ. ૩૦૩૩. (૧૪) ૪૧૩. (૧૫) પૈ. ૪૪૫૩. (૧૬) ર. ૧૨૬. (૧૭) ર. ૧૩૩-૧૪-૦. (૧૮) ર. ૫૫-૧૦-૧૦૩૩. (૧૯) ર. ૧૫-૧૩-૮૩૩. (૨૦) ૧૧૧૮-૧૩-૦૩૩. (૨૧) પૈ. ૩૪-૧૧-૮. (૨૨) શિ. ૮-૧૧૩૩. (૨૩) પૈ. ૩-૧૨-૨૩૩. (૨૪) પૈ. ૬૩૮-૮-૦. (૨૫) ર. ૧૦૮૪-૧૧-૦. (૨૬) ર. ૧૩૮૩-૧૩-૨૩. (૨૭) ર. ૧૧૮-૧૫-૪૩૩. (૨૮) ર. ૪૮-૨-૪૩. (૨૯) ર. ૩૫-૧૧-૩૩૩. (૩૦) ર. ૨૦૨-૧૧-૦. (૩૧) ર. ૧૩૬. ૪ દો. વ્યાજના ર. ૧૮૪૧ ૪ દોક. ડા અ ના વ પાસે લેખા નીકળશે. (૩૨) ર. ૩૩૬-૧૪-૦; ર. ૧૮૮-૦-૦. (૩૩) ર. ૧૦૧૮-૧-૦. (૩૪) પહેલી રીતે કાયદો. (૩૫) ર. ૪૭-૧૦-૦ બીજી રીતે કાયદો. (૩૬) ર. ૨૧૭૮૪, દોકડા. ૧૭૪. (૩૭) ર. ૧૮૬૪, દોકડા ૧૫, બજામ ૧૮. (૩૮) ર. ૧૩૮, દોકડા ૧૬૩. (૩૯) ર. ૨૧૭૬-૨-૧૦૩૩. (૪૦) ર. ૮-૧૨-૮૩૩ વ ને કાયદો.

મનોચલ ઠક ઝુ. (૧) ર. ૧૮૮-૨-૪૩. (૨) પૈ. ૨૬૪-૧૮-

૭-૪૪૮૬૪. (૩) યા. ૨૮૬-૧૦-૫-૭૬. (૪) ર. ૪૪૨-૮-૮૪૪૫. (૫) ર. ૪૩૨-૧૧-૫૪૬૬૫. (૬) ર. ૪-૬૦-૪૨૬૬૮૭૫ દોઢડા. (૭) ર. ૩૫-૬-૫૭૫૬૮ દો. (૮) ર. ૩-૫-૭-૭૪. (૯) ર. ૬૦-૫૮૮. (૧૦) ર. ૬૫૧ ૧૪૧૧ દોઢડા. (૧૧) ર. ૧૩૧૧ ૨૨ દો. ૧૦૪૪ યા. (૧૨) ર. ૭-૧-૩-૬૦૬૧. (૧૩) ર. ૫૬-૭-૨-૩૦૮૩૫૭૬. (૧૪) ર. ૪૨૮૩-૨૧૧ દો. (૧૫) ર. ૩૨૭૧૦૬૪૬. (૧૬) ૮૪-૨-૩-૨૬૩૭૧૫૭૩૫. (૧૭) ર. ૧૫-૩-૭-૨૧૦૦૮૬૭૬૮. (૧૮) ર. ૧-૧૩-૪-૮૪૫૧૧. (૧૯) ર. ૬૪-૧-૨-૭૮૪. (૨૦) ર. ૧૫૮-૩-૧૦-૨૩૨૧૫૧. (૨૧) ર. ૨૨-૭-૫-૧૧૫. (૨૨) ર. ૮૦-૭-૧૦-૬૭૪૪. (૨૩) ર. ૮૪૧-૫-૮-૬૧૦૬. ર. ૪૫૫. (૨૪) ર. ૧-૩૭-૧૮૫૮૪૭૫ દોઢડા. (૨૫) ર. ૧૦૨૧-૭૧૪૬ દોઢડા.

મનોમલ ૪૮ મુ. (૧) ર. ૧૦૫૦. (૨) ર. ૩-૮-૦. (૩) ર. ૪૩-૧૨-૮૬૩૩; ર. ૫૫૬-૩-૨૬૩૩ (૪) ર. ૧૨૪૦. (૫) ર. ૧૧૮૮૬-૫-૨૬. (૬) વાસ્તવિકરીતે કાયદો ૭ આના (૭) આ. ૧-૩૪૫ વેપારીની રીતે મુદત કાપીને આપવામાં કાયદો. (૮) ર. ૧૩-૧૫-૨. (૯) ર. ૩૦૦. (૧૦) ર. ૧-૫-૭૫. (૧૧) ર. ૨૫૦૦. (૧૨) ર. ૧૨૮૨૧ ૧ દો. (૧૩) ર. ૧૫૦૦. (૧૪) વાયદાની હુડીમાં ર. ૨૭૫ કાયદો. (૧૫) ર. ૪૪૦૦. લેવાના; ર. ૪૫૧ મુદત કાપીને આપવાના. (૧૬) ર. ૨૪૧૬-૧૦-૮. (૧૭) ર. ૧૮-૧૪૫૧૨૧. (૧૮) ર. ૬૨૪-૫-૧૩૫. (૧૯) ર. ૧૦૦. (૨૦) ર. ૭૫. (૨૧) ર. ૨૪-૧૪-૪૫. (૨૨) ર. ૨૭-૮-૦. (૨૩) ર. ૮-૮-૧૦૬. (૨૪) ર. ૮-૧૨-૮૫. (૨૫) ૧૬૧૧૨. (૨૬) ર. ૧૮૦૦. (૨૭) ર. ૩૫૨. (૨૮) ર. ૧૮-૧૨-૬૫૬ વધારે મળ્યું. (૨૯) ર. ૪૨૫. (૩૦) ર. ૩૩-૧૧-૮૫૬ કાયદો.

મનોમલ ૪૯ મુ. (૧) ૧૩ વરસ. (૨) ૨૩ વરસ. (૩) ર. ૪૩. (૪) ર. ૬૩. (૫) ર. ૩૪૫. (૬) ર. ૭૫૦. (૭) ૧૭૫ વ. (૮) ર. ૧૦૩. (૯) ર. ૨૦. (૧૦) ૨૫ વરસ. (૧૧) ર. ૧૧૨૫૦. (૧૨) ર. ૪૪૪૧. (૧૩) ર. ૩૩૬. (૧૪) ર. ૮. (૧૫) ૧૩ વ. (૧૬) ૩૩ ટકા. (૧૭) ર. ૬૭૬-૧૦-૮. (૧૮) ર. ૫. (૧૯) ૩૩ વાસ. (૨૦) ર. ૨૩. ર. ૧૦૮૬-૧૦-૮.

(૨૧) રૂ. ૬; રૂ. ૫૨૦૦. (૨૨) ૩ માસ. (૨૩) રૂ. ૮૦૦૦.
(૨૪) રૂ. ૧૦૦૦૦. (૨૫) રૂ. ૧૨૦૦૦. (૨૬) ૧૫ વરસ.
(૨૭) રૂ. ૭૫૦. (૨૮) રૂ. ૪૩૭-૮-૦ (૨૯) રૂ. ૪૮૦.
(૩૦) ૧ $\frac{૧}{૨}$ વરસ.

મનોયતન ૫૦ મું. (૧) ૧૦ $\frac{૧}{૨}$ માસ. (૨) ૮ $\frac{૧}{૨}$ માસ. (૩) ૧૨ $\frac{૧}{૨}$ માસ. (૪) ૬ $\frac{૧}{૨}$ માસ. (૫) ૪ $\frac{૫}{૮}$ માસ. (૬) ૬ $\frac{૩}{૮}$; ૭ $\frac{૧}{૮}$. (૭) ઈંચ ૨૮-૬૨ દોકડા. (૮) ૧૨૪૦૦૦૦ માણસ. (૯) ૩૧૫ લડવા લાયક; ૨૪૦ મીંદાં; ૧૮૫, ૨૦૦ ઉપર. (૧૦) ૧૨ આ-લણ, ૬ વાણિયા; ૬-૬ કણખી; ૫ મુસલમાન; ૪ ખીજી જાતના; ૩૭-૫ આલણ; ૩૧-૫ વાણિયા; ૧૫ કણખી; ૧૦ મુસલમાન; ૬ ખીજી જાતના. (૧૧) સેકડે ૭૦-૬૦૪૧૬; છો-કરાની સંખ્યા ઉપર ૨૨૫-૯૩ (૧૨) ૧૦. (૧૩) ૧-૮ (૧૪) ૯૨ ભાગ. (૧૫) ૧ $\frac{૧}{૨}$ વાલ. (૧૬) ૩૭ $\frac{૧}{૨}$ તોલા. (૧૭) રૂ. ૧૭-૫-૦ (૧૮) ૧૮, ૫, ૫. (૧૯) ૧ $\frac{૧}{૨}$ મણ. ૧ $\frac{૧}{૨}$ મણ. (૨૦) ૧૧, ૧૧, ૨૦.

મનોયતન ૫૧:—(૧) રૂ. ૧૭૨-૬-૩. (૨) રૂ. ૭૮-૧૨-૦ (૩) રૂ. ૪૪૨-૮-૧૧ $\frac{૧}{૮}$. (૪) રૂ. ૪૪૮ $\frac{૧}{૮}$. (૫) રૂ. ૪૧૮-૮૩૮૪. (૬) રૂ. ૧૮૫૪-૬-૭ $\frac{૧}{૮}$. (૭) રૂ. ૧૪૮૬૯-૭-૧૦ $\frac{૧}{૮}$. (૮) રૂ. ૧૮-૯-૦ $\frac{૧}{૮}$. (૯) રૂ. ૧૨૧૮-૧૪-૪ $\frac{૧}{૮}$. (૧૦) રૂ. ૬૨૩-૧૧-૧૦ $\frac{૧}{૮}$. (૧૧) રૂ. ૪૨-૨-૦. (૧૨) રૂ. ૨૦૨૫૦. (૧૩) રૂ. ૬૪૦૦ વધારે મળે. (૧૪) રૂ. ૬૬૬-૧૦-૮. (૧૫) રૂ. ૨૭૨૦. (૧૬) રૂ. ૭૮૦૦. (૧૭) રૂ. ૬૦. (૧૮) અ ને નફા રૂ. ૪૪૦૦; બ ને નફા રૂ. ૭૨૦૦; અ ને ખોટ રૂ. ૨૦૦૦; બ ને નફા રૂ. ૯૬૦૦. (૧૯) રૂ. ૫૨૪-૧૨-૪ $\frac{૧}{૮}$ કુલ તુકશાન; રૂ. ૧૭-૭-૧૦ $\frac{૧}{૮}$ સેકડે તુક-શાન. (૨૦) રૂ. ૧૧૮-૧૪-૩ $\frac{૧}{૮}$. (૨૧) રૂ. ૧૬૦. (૨૨) રૂ. ૧-૧૩ $\frac{૧}{૮}$ પહેલા ભાવે ફાયદો, (૨૩) રૂ. ૫૯૩૧. (૨૪) રૂ. ૩૪૪-૪-૦. (૨૫) રૂ. ૫૦૦.

મનોયતન ૫૨:—(૧) રૂ. ૧૮૫૨ $\frac{૧}{૮}$. (૨) રૂ. ૧૨૪૩૮-૫-૬ $\frac{૧}{૮}$. (૩) રૂ. ૧૮૦૦૦. (૪) ૫૦૬૫ $\frac{૧}{૮}$. (૫) ૧૭૦૫ $\frac{૧}{૮}$. (૬) ૭૨૦૦. (૭) ૫૨૦ $\frac{૧}{૮}$. (૮) ૩૨ $\frac{૧}{૮}$. (૯) ૪ $\frac{૧}{૮}$. (૧૦) ૩૬ $\frac{૧}{૮}$. (૧૧) ૫ $\frac{૧}{૮}$. (૧૨) ૨૨૦ ના ભાવમાં ફાયદો. (૧૩) ૯૩ $\frac{૧}{૮}$ ના ભાવમાં ફાયદો. (૧૪) ૯૩ $\frac{૧}{૮}$ ના ભાવમાં ફાયદો. (૧૫)

૧૧૮૮. (૧૬) ૪૫૫. (૧૭) ૮૦. (૧૮) ૫૦. (૧૯) ૧૦૨૩૩.
 (૨૦) ૮૩. (૨૧) ૧૨-૮-૦. (૨૨) ૨૩૮૦૮૬૫. (૨૩)
 ૨૦૪૬૫. (૨૪) ૩૧૮૬. (૨૫) ૪૫૦. (૨૬) ૩. ૩૪-૮-
 ૮૬૫. (૨૭) ૭૭૭; ૧૧૪૨૬. (૨૮) ૧૦૪૫. (૨૯) ૧૬૩૬૪૫૨૬
 (૩૦) ૩. ૩૭૫૦૦૦૦; ૩. ૪૨૧૮૭૫૦૦. (૩૧) ૩. ૬૮-૧૨-
 ૦; ૨૬૬૬૬. (૩૨) ૩. ૩૬૫. (૩૩) ૩. ૫૦૭૨-૧૦-૦.
 (૩૪) ૩. ૭-૮-૦ કાયદો, ૩. ૬૦૦૦ લોન. (૩૫) ૩. ૬-૪-
 ૦ ઘટ. (૩૬) ૫૭૫. (૩૭) ૩. ૨-૧૦-૫૬ વ્યાજે મુક-
 વાથી કાયદો. (૩૮) ૩. ૧૦૦૦. (૩૯) ૫૬૬. (૪૦) ૩.
 ૧૩૨૦૦. (૪૧) ૩. ૧૩૫૦; ૩. ૫-૧૨-૦ ઘટ. (૪૨) બીજી
 કંપનીમાં રોકવાથી ૩. ૩૩૦ કાયદો. (૪૩) કલકત્તે ખરીદવા-
 થી ૩. ૬૩ કાયદો. (૪૪) ૩. ૩૮૧૬. (૪૫) ૧૭૫૭૬.

મનોયત્ન પૃષ્ઠ:—(૧) ૩. ૨૭-૧૨-૦. (૨) ૧૦૪૫. (૩) ૫૨૬૬૬
 નફો. (૪) ૩. ૦-૨-૬૬૬૬૬ (૫) ૨૦૬૫૫ નફો. (૬) ૩૮૬૬૬
 નફો. (૭) ૪૬૬૬. (૮) ૩. ૧૫૦-૫-૦. (૯) ૫૩૬. (૧૦)
 ૩. ૪૮-૮-૦; ૬૬૬. (૧૧) ૩. ૩-૧૪-૪. (૧૨) ૫૮૬૬.
 (૧૩) ૩. ૮૬૬૬૬. (૧૪) ૩. ૧-૧૨-૦; ૩. ૧-૧૦-૫૬૬.
 અને ૩. ૧-૫-૬૬૬. (૧૫) ૩. ૩૦૦. (૧૬) ૨૪૫૬. (૧૭)
 ૩. ૬૨૧૧. (૧૮) ૩. ૨૪. (૧૯) ૩. ૧૦૬૬. (૨૦) ૩. ૫૫.
 કુલ ખોટ; ૧૩૬૬ સેકડે ખોટ. (૨૧) આના ૨-૩. (૨૨)
 ૩. ૬૦ નફો; ૩. ૨૫ ખોટ. (૨૩) ૩. ૨-૮-૦. (૨૪) ૩.
 ૨-૫-૧૧૬૫. (૨૫) ૧૪૬૬. (૨૬) ૩. ૮૬ નફો. (૨૭)
 ૩. ૧૧૬. (૨૮) ૩. ૭૨-૮-૦ વેચવી; મૂળ કીમત ૩. ૬૨-
 ૮-૦. (૨૯) ૩. ૪) ખોટ; ૩. ૪૨. (૩૦) ૩. ૩૬. (૩૧)
 ૩. ૪૦; ૩. ૩૭-૮-૦. (૩૨) ૩. ૬૦૮-૫-૭૬ અ પાસે;
 ૩. ૫૭૬ બ પાસે. (૩૩) પાંચ ટકા નફો લેવામાં ૩. ૬૦ વ-
 ધારે. (૩૪) ૧:૨. (૩૫) ૩:૧૩ (૩૬) શેર ૬ (૩૭) ૩.
 ૧-૪-૦. (૩૮) ૩. ૩-૨-૦. (૩૯) ૩. ૧૧૭-૮-૦. (૪૦)
 ૫૭ ૩. ૨૧ એ મધ્ય. બાજરી ૩. ૧૧૭ એ મધ્ય.

મનોયત્ન પૃષ્ઠ:—(૧) ૮૬૬૬; ૧૨૧૬૬; ૧૬૦૬૬. (૨) ૩. ૮૦-
 ૧-૮; ૩. ૨૫૬-૫-૪. (૩) ૩૨૫; ૪૩૬૬; ૫૪૧૬. (૪)
 ૧૦૫૨૬૬; ૧૫૭૮૬૬; ૨૩૬૮૬૬. (૫) ૨૫; ૩૫; ૫૫.
 (૬) અ ૧૨૧; બ ૧૨૧; ક ૨૫; ડ ૫૦. (૭) ૬૬૬૬૬;

૨૫૦; ૪૮૦. (૮) હાઇડ્રોજન ૬૭ ઓક્સીજન ૫૪૨ શે.
 ૨. (૯) ૩૫ ૧૮૪૦૦, તાંબુ ૧૪૭૦. (૧૦) ૧૨; ૧૪; ૧૬;
 ૧૮. (૧૧) ૭૪૪૪. (૧૨) ૩૦૩ નાઇટર; ૩૪ ગં ક; ૫૪
 કાલસા. (૧૩) ૪૪૩; ૪૪૩; ૨૪૩. (૧૪) ૩૫૨૩૮૫;
 ૬૫૪૩૮૫; ૭૩૪૩૮૫; ૮૨૪૩૮૫. (૧૫) ઓડીને ૩;
 ૧૦૮૩૩; નાના ઓક્સીજન ૩. ૨૧૬૩૩; મોટાને ૩. ૩૨૫૦.
 (૧૬) અ ૨૪૮૪૩; બ ૩૩૦૩૩. ક ૬૦૬૩૩. (૧૭) ૫૦૦૦
 પ્યાહલ; ૩૫૦૦૦ ધોડેસ્વાર; ૨૨૫૦૦ તોપખાનાના; ૩૭૫૦૦
 મંજુર. (૧૮) પૌ. ૧-૧૧-૧૦-૨૦૩૩૩ એન. (૧૯) અ ૮૮૦;
 અ ૧૩૨૦; ક ૧૬૫૦. (૨૦) ૩. ૧૨૨-૮-૦; ૩. ૧૨૭-૮-૦.
 (૨૧) ૪૮૪૩૩; ૩૫૪૩૩. (૨૨) અ ૩. ૨૨-૦-૧૦૪૩૩; બ
 ૩. ૬૪-૨-૧૧૪૩૩ ક ૩. ૩૮-૪-૨૪૩૩. (૨૩) અ ૪૫૪૩૩
 બ ૪૮૪૩૩; ક ૫૪૪૩૩. (૨૪) ૨૭૩ પહેલાને; ૨૪૩
 ખીળને; ૩૩૩ ત્રીજાને. (૨૫) અ ને ૪૫; બ ૮૦; ક ૨૨૫.
 (૨૬) અ ૩. ૨૭૪૩૩; બ ૩. ૨૧૪૩૩. ક ૧૬૩૩૩.
 (૨૭) અ ૩. ૮૦-૧૦-૦; બ ૩. ૪૮-૬-૦. (૨૮) ૧૧૫
 આની પતાવશે. અ ૩. ૧૭૪૪-૫-૪; બ ૩. ૧૪૨૪-૮-૦;
 ક ૩. ૮૮૧-૧૦-૮. (૨૯) અ ૩. ૩૮૬૦; બ ૩૨૪૦.
 (૩૦) ૩. ૩૫૦; ૩. ૪૫૦. (૩૧) અ ૩. ૭-૮-૧૧૪૩૩;
 બ ૩. ૩૮-૬-૦૩૩૩. (૩૨) અ ૩. ૪૫-૧૩-૪૪૩૩;
 બ ૩. ૩. ૩૫-૨-૭૪૩૩. (૩૩) અ ૩. ૭૦૪૩૩; બ
 ૬૮૩૩; ક ૪૭૩૩; હ ૩૮૩૩. (૩૪) અ ૩. ૧૪૦૩૩;
 બ ૩. ૧૨૮૩૩; ક ૩. ૧૩૦૩૩. (૩૫) અ ૩. ૬૨-૨-
 ૩૩, બ ૩. ૮૭-૧૩-૮૩. (૩૬) અ ૩. ૭૨. બ ૩. ૫૭;
 ક ૩. ૪૦૩. (૩૭) અ ૩. ૩૮૩૩; બ ૩૫૩૩; ક ૨૫૩૩.
 (૩૮) ૩. ૧૫-૧૦-૫૪૩૩; ૨૮-૬-૧૦૩૩; ૧૪-૧૧-૮૩૩.
 (૩૯) બ ૨૦૪૩૩; અ ૧૩૫૩૩; ક ૨૩૦૩૩. (૪૦)
 બ ના ૩. ૨૪૭૦; ક ના ૩. ૨૮૨૫ (૪૧) ૮૦૪૩; ૧૨૪૩૩.
 (૪૨) ૮૮; ૧૦૦૦; ૮૮૦. (૪૩) અ ને ૩. ૧૦૮૩૩; બ
 ને ૩. ૧૮૩૩; ક ને ૩. ૨૪૦૩૩. (૪૪) અ ૩. ૫૫;
 બ ને ૩. ૭૨; ક ને ૩. ૭૩. (૪૫) અ ને ૩૦૩૩; બ ને
 ૨૦૨૩; ક ને ૪૦૫૩; હ ને ૬૦૩૩ (૪૬) ૪૩૫;
 ૨૬૧; ૨૮૦. (૪૭) ૬૭૫=૪૨૧૩+૩૫૩૩; ૬૪૫=૨૧૬+

૨૯૭ + ૪૩૨; ૧૦૮૦ = ૪૫૦ + ૬૩૦. (૪૯) રૂ. ૩) એ મળ
 કીનખાન; રૂ. ૨) એ મળ મથરૂ. (૪૯) રૂ. ૨૮૮ છોકરાં-
 ને; રૂ. ૫૭૬ સ્ત્રીઓને; રૂ. ૩૬૦ પુરુષને. (૫૦) અ ને રૂ.
 ૨૧૦૬; બ ને રૂ. ૧૪૦૪; ક ને રૂ. ૧૮૭૨. (૫૧) અ ને
 રૂ. ૧૨; તેનો રોજ ૧૨ આ; બ ને રૂ. ૫-૪-૦ તેનો રોજ
 ૧૪ આ; ક ને રૂ. ૯. તેનો રોજ આના. ૧૪-૪ (૫૨)
 અ ને રૂ. ૬૬૦; બ ને રૂ. ૩૪૦; ક ને રૂ. ૧૦૮; ડ ને
 રૂ. ૨૬. (૫૩) ૯ મથુના કુદામાં ૧૬ ના ભાવનું મ. રૂ. ૨૬૫;
 ૧૩ ના ભાવનું મથુ રૂ. ૧૧ ના ભાવનું મથુ રૂ. ૬ મ-
 થુના કુદામાં ૧૬ ના ભાવનું મ. રૂ. ૧૩ ના ભાવનું મ.
 ૧૬૫; ૧૧ ના ભાવનું મથુ રૂ. ૧૦ મથુના કુદામાં ૧૬
 ના ભાવનું મથુ રૂ. ૧૩ ના ભાવનું મથુ રૂ. ૧૧ ના ભા-
 વનું મથુ ૪. (૫૪) તો. રૂ. (૫૫) તો. ૭૦.

મનોમન પદ:—(૧) ૦)૦||; ૦)~; ૦)~||; ૦)~. (૨) રૂ. ૭.
 (૩) ૧૨, ૧૦, ૭, ૩ આ. (૪) ૪૮. (૫) ૧૨૦. (૬) ૩૦.
 (૭) રૂ. ૪૦૫. (૮) ૨૫૬, (૯) ૧૫. (૧૦) અ ની ૪૦;
 બ ની ૬૦; ક ની ૩૦; (૧૧) અ ૧૨૬૬; બ ૪૫૬૬; ક
 ૩૭૬૬. (૧૨) ૨૧; ૬; ૧૫. (૧૩) ૫, ૧૩, ૨૬. (૧૪)
 ૧૦૮. (૧૫) ૩૨ હાથ.

મનોમન પદ:—(૧) ૧૪૭. (૨) ૨૬૪ અને ૧૮૫. (૩) ૧ શેર
 ખાંડના રૂ. ૬; ૧ શેર ચાના રૂ. ૨૬. (૪) ૮૦ અને ૧૬૦.
 (૫) ૧૨૦. (૬) ૪ પોપટ; ૩ પાંદડાં; (૭) ૭ અને ૫. (૮)
 ૭ ફુલ. (૯) ૧૧. (૧૦) ૧૫ વરસ છોકરીની; ૪૫ વરસ આ-
 પની. (૧૧) રૂ. ૨૫૦ કુલ નફો; રૂ. ૫૦ ફરકને. (૧૨) ૧૦.
 (૧૩) ૭૨. (૧૪) ૬૦. (૧૫) ૨૮ દિ.

મનોમન પદ:—(૧) ૪૦૩૨૨૫. (૨) ૯૧૨૬૭૩. (૩) ૧૪૬૪૧.
 (૪) ૩૧૪૪૩૨. (૫) ૭૫૬૯. (૬) ૧૪૭૦૬૧૨૫. (૭)
 ૫૯૯૬૯૫૩૬. (૮) ૩૮૦૨૦૪૦૩૨. (૯) ૬૪૭૪૨૯૬૮૯૬.
 (૧૦) ૬૧૦૩૫૧૫૬૨૫. (૧૧) ૭૬૬. (૧૨) ૮૦૯૬૬. (૧૩)
 ૨૪૩૩૭. (૧૪) ૭૨. ૯૨૧૮૪૦૧૨૫.
 (૧૫) ૧.૦૦૮૦૨૪૦૬૨૦૧૬.
 (૧૬) ૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૧૯૬૮૩. (૧૭) ૧૮૩૨૦૦૦.
 ૦૦૦૦૦૦૦૦૦૦૮૫૦૩૦૧૬. (૧૮) ૦૦૦૧૩૮.

૬૯૦૮-૬૧ મૈલ. (૩૦) ૨૩૬૬૬ કુટ. (૩૧) ૧૫૦૭૫૬૮
કુટ. (૩૨) ૭ એ. ૩૨૬ મુ. (૩૩) ૭૫ એ. ૨૪૦૪૮ મુઠા.
(૩૪) એકર ૨-૦-૨૪-૧૦-૬. (૩૫) ૧૪૬૬-૪૬૧૨ ચો.
ચાર્ડ. (૩૬) ૪૯ એકર ૩૬ મુઠા. (૩૭) ૧૪ સાંકળ. (૩૮)
૨૪ સાંકળ. (૩૯) ૩૬ કુટ. (૪૦) ૩૩ ૧-૧૬-૧૬-૩-૮૪.
(૪૧) ૪૮ કુટ લંબાઈ; ૨૪ કુટ પોહોળાઈ. (૪૨) ૫૦
સાંકળ. (૪૩) ૧૦ એકર. (૪૪) ૪૫.૧૩૫ સાંકળ. (૪૫)
૩૫૧આ ૧૭૧૮-૧૨-૦. (૪૬) ૨૬ એકર. (૪૭)
૧૯૩૦૧.૯૯૦૪ ચોરસકુટ. (૪૮) ૧૩૦૬૮૦ ચો. કુટ;
૩૦૦૦૦૦ ચો. લીંક. (૪૯) ૨૨૫ છાકરા. (૫૦) ૫૬૭ કા-
ગળ. (૫૧) ૨૫૬૬ ચો. ગજ.

મનોમથન કૃતિ:—(૧) ૮૬ મણુ ૨૧૧ શેર. (૨) ધનકુટ ૬૭૦૮૬૩.
(૩) ૧૦૬૪૮ ધ. કુટ. (૪) ૧૪૯.૯૪. (૫) ૪૮.૧૪૫૯.
(૬) ૨૨૬૧.૬૬૪૦, (૭) ધનકુટ. ૨૨.૫૬૦૯૩. (૮) ૨૦
૪૫૦૫૨૦૮. (૯) ૨૨.૪૪૯૩૫. (૧૦) ધ. ૨૬૩૮૫૭૧૫૪૩૯૯
૮૮૭૧૦૯૮૪૬૪. (૧૧) ૩ ધનગળ. (૧૨) ૩૬ ધનગળ.
(૧૩) ૩. ૨-૧૫-૭૬. (૧૪) ૩૯.૭૯ ધનકુટ. (૧૫)
૧૨૪૪.૦૭૩૬ ધનકુટ. (૧૬) ૭.૬૯૮. (૧૭) ૧૬ ધનકુટ.
(૧૮) ૪૦ ધનકુટ. (૧૯) ૧૬૧૨૮ ઈંટો. (૨૦) ૬૦ પા-
ટીઆં. (૨૧) ૧૧૬૬ કુટ. (૨૨) મ. ૪૪-૭.૧૫. (૨૩)
૧૪૦૭૧૮૭.૧૨૯૮૧૬ ગણો મોટો. (૨૪) ૧.૬૧૮ કુટ.
(૨૫) ૩૫ ભાગ. (૨૬) ૨૦૪૦૬ ધ. કુ (૨૭) ધનકુટ.
૧.૫૨૧૭૧૨૫. (૨૮) ૫૫૯૪૫.૬૧૨૮ ધનકુટ. (૨૯) ૩.
૧૫૦-૧૨-૦. (૩૦) ૧૫૪૬૬ મણુ. (૩૧) ૩. ૯-૬-૦.
(૩૨) ૭૪૬૬ ચો. કુટ. (૩૩) ૩૫ ચો. કુટ (૩૪) ૨૬૬
ચો. કુટ. (૩૫) ૩૫૧આ ૫-૧૦-૧૧.૧૮. (૩૬) ૨૧૦ ચો.
કુટ. (૩૭) ૬૯૬.૬ ચો. કુટ. (૩૮) ૧૦૭૬૬ ચો. કુટ.
(૩૯) ૩૫૬૬ ચો. કુટ. (૪૦) મણુ ૩૨૭૬૬૬૬૬. (૪૧)
૨૮.૨૭૪૪ ચો. કુટ. (૪૨) ચો મૈલ. ૧૯૭૩૫૯૪૯.૦૦૧૬.
(૪૩) ૩૫૬ ધનકુટ. (૪૪) ૧૦૮ ચો કુટ. (૪૫) ૨૨૬૬
ચો. કુટ. (૪૬) ૩૩૭૫ ધનકુટ. (૪૭) ૪૫૨.૩૯૦૪ ચો.
કુટ. (૪૮) ૧૬ કુટ. (૪૯) ૩. ૩૩-૬-૮.૬૪. (૫૦)
૩. ૧૩૫-૦-૦. (૫૧) ૩૫૧આ ૨૦૬-૧૪-૨.૩૯૦૪.

परचुरथु हाभाभा:—(१) १० शी. १०३३३३३३. (२) ० वीधा
 २१३३. (३) १२१८ छंटी. (४) ३. १-०-४; १४ भा.
 (५) २५; ६ (६) ६; ६; ५. (७) ३. २८३३३. (८)
 ४८७३ ४८७३; ६६६. (९) ५७०८२. ८७७२. (१०) २ छी.
 पछी. (११) ६०; ४५; ३०. (१२) ७०७१०६८; (१३)
 ५. (१४) भा. ३-३३. (१५) ३. ४८६-३०६६६६. (१६)
 ७ भा. २० मि. (१७) ६६६. (१८) २० टका नक्षि (१९)
 अ १७०; ब १३०; क १००. (२०) १-३१८२. (२१) पै.
 १०-८-४; ३. २८५६. (२२) अ ३. ४८०००; ब ३.
 ५००००. (२३) ३. ५-४-०. (२४) अ ना ३. ३०००;
 ब ना ३. ६०००. (२५) पै. २२-३-६६, (२६) पछे भा.
 वर. (२७) ३. २५३७-२-३३; २५३३ टकाने व्याजे. (२८)
 अ ना उमर ३८६; ब ना उमर १२६. (२९) ३५६६.
 (३०) ३. २२२-६-०३३३. (३१) ३. १२५. (३२) ३. १०.
 (३३) ३. ७०. (३४) १६ सोवरेन; ३, १६३. (३५) १४६
 छी. (३६) इपीआ. १२२-१५-२३३३; ३. ११५. (३७) ४
 टका. (३८) ६६ टका. (३९) २६. (४०) ४२ भाषुस.
 (४१) ३. ३२४० नक्षि. (४२) ३ आटा. (४३) ५३६६१३.
 (४४) अ ने ३. ८०; ब ने ३. ११०; क ने ३. ७०. (४५)
 ३. ८४६६-१५-५३३. (४६) २३३ छी. (४७) २६३०६८७६
 याई. (४८) १० शि. (४९) २५ मैल; ८३ मैल; १८३ मै-
 ल. (५०) अ ना ३. ७५०; ब ना ३. १०००; क ना ३.
 ६६६६; ड ना ३. ८००. (५१) ३. १६५. (५२) ३.
 २०३३३. (५३) ८५०. (५४) पै. ८. (५५) पै. ४-०
 -१०३. (५६) ३३००००००. (५७) २२५; ४५०; ६७५.
 (५८) ३४८१६५०२. (५९) ६ शि. ६ पे. (६०) १७६.
 ५४, (६१) अ ना पै. ६०; ब १८०; क ४५०. (६२)
 ७२ टका. (६३) १४४. (६४) ३. १३७५. (६५) १ शी.
 ६ पे. (६६) १२ मै. १४०४३३३ याई. (६७) ३० पै.
 (६८) ५ छ. १०१ छंय. (६९) ०१४६०. (७०) मैल,
 १८२२४५१४०००००००; ८ मी. १३३३३ मी. (७१) १२२२२५४
 वरस २६७३३ छीवस. (७२) ५६०५२६८० योरस मैल;
 इपीआ. १२१६०००००००. (७३) मैल १८१३३३३. (७४)

વિધા. ૧૪૧૨૫૦૦૦૦. (૭૫) ૭૫૬ મણી. (૭૬) મોટી
 ર. ૭૪૬-૧૧-૬. નાની ર. ૬૧૦-૧૨-૬. (૭૭) ૨૧૩. (૭૮)
 રૂ. ૬૮૭૫૪૬; ૪૦૪૨૬ લ. સા. જાળ્ય. (૭૯) ૩ : ૧.
 (૮૦) ૧૫૨૦ મણી. (૮૧) ૧૨ દિ. (૮૨) અધી ૧૪૮ યાર્ડ,
 અંધવા થી ૧૨ યાર્ડ. (૮૩) ૧૬ ફુટ લાંબી; ૧૨ ફુટ ઉંચું.
 (૮૪) ૨૧૬. (૮૫) ર. ૧૬-૫-૦ પેહેલા કસાસની ટીકેટના;
 રૂ. ૬-૧૦-૬ બીજા કસાસની ટીકેટના. (૮૬) મણી ઉપર ૫૪
 મિનીટ. ૨૪૬૬૬૬ સે. (૮૭) ૮૨૫૫૪. (૮૮) ર. ૧૦૮૦;
 ર. ૫૪૦; (૮૯) ર. ૨૦૦૦. (૯૦) ર. ૧૫૯૧૮. (૯૧)
 ર. ૮૬૬. (૯૨) ૧૨ સિપાઈ. (૯૩) ર. ૮૧૬૬-૧૦-૮.
 (૯૪) ઘોડાના ર. ૨૪૦; ગાયના ર. ૧૨૦. (૯૫) ૧૧ મી
 ખાર્ય; (૯૬) પૈ. ૪૮૬ નફા. (૯૭) પગનાં મોજાં ૫૦; હા-
 થનાં મોજાં ૪૦; (૯૮) અ ને આના ૫; વ ને આ. ૩;
 ને ક ને આ. ૧. (૯૯) ૭૫ દિવસ. (૧૦૦) ૧૬૬. (૧૦૧)
 અ ના ૨૪; વ ને ૧૮ વરસ; ક ને ૩૯ વરસ. (૧૦૨)
 અ ના ર. ૧૪૦; વ ના ર. ૧૬૦; ક ના ર. ૧૮૦; ને ૬
 ના ર. ૨૦૦. (૧૦૩) ૭૬૬૬ દિ. (૧૦૪) ૭ અવર; ૧૭૧
 ગાઉ. (૧૦૫) ૮ અ. ૨૫૬૬ મિ. ૨૩ મૈલ, ૩૬૧૨૬૬ ફુ-
 ટ. (૧૦૬) અ ને ૭૨૬૬ મૈલ; વ ૭૮૬૬ ને. (૧૦૭)
 પેહેલાને (મોટાને) ૨૪૪૪૪૬ બીજાને ૧૬૪૪૪૬; ત્રીજાને
 ૧૦૦૦૦. (૧૦૮) ૫ અ. ૨૦ મિ. (૧૦૯) અ ની ર.
 ૯૭૩૩૩૬, વ ની ર. ૭૫૮૩૬. (૧૧૦) અ ર. ૭૪૨૬; વ
 ર. ૫૧૪૬; ક ર. ૪૦૦. કુલ ર. ૧૨૫૭૬. (૧૧૧) અ ર.
 ૬૭-૧૦-૦; વ ર. ૭૧-૫-૦; ક ર. ૫૪-૧૦-૦. (૧૧૨)
 ૧૦૬૬૬૬ દી. બધાં મળીને; અ ૪૭૬૬; વ ૩૮૬૬; ક
 ૧૭૬૬; રૂ ૧૧૧૬૬. (૧૧૩) ૩૩, ૩૪. (૧૧૪) ૭૨ દી-
 વસ. (૧૧૫) અ ને ર. ૧૫૬૬; વ ને ર. ૨૬૫૬. (૧૧૬)
 ૬૬ મૈલ. (૧૧૭) ર. ૨૧-૧૩-૧૦૬. (૧૧૮) ર. ૬૦.
 (૧૧૯) ૩૫૬૬ મિનીટ. (૧૨૦) ર. ૩૦. (૧૨૧) ર. ૫૧-
 ૮-૦. (૧૨૨) ૨૦૦ મોડીયાં. (૧૨૩) ર. ૩૧૮૬. (૧૨૪)
 મણી ૨-૧૦. (૧૨૫) મણી ૩-૩૦. (૧૨૬) ૧૬૬૬ પાઈ.
 (૧૨૭) ર. ૨૬; ર. ૬૮૬. (૧૨૮) ૪૬૬ જાળ્ય. ર.
 ૪૬૬ મૈસાને; ર. ૬૬૬ પુરખને. (૧૨૯) અ ને ર. ૩૨૦૦;

જ ને રૂ. ૪૮૦૦; ક ને રૂ. ૬૦૦૦; જ ને રૂ. ૭૦૦૦.
 (૧૩૦) રૂ. ૧૧૫-૫-૦. (૧૩૧) રૂ. ૭૬-૬૫; હિંદુના
 ૬૮-૨૫૫. (૧૩૨) રૂ. ૨-૯-૪૬૬. (૧૩૩) રૂ. ૩૧૫.
 (૧૩૪) ૧ પૌં. (૧૩૫) પૌંડ ૪૮૫૭-૬-૮. (૧૩૬) રૂ.
 ૧૨૮૦૦. (૧૩૭) દિવસના ૧૨ અવર ૨૦ મીતીટ. (૧૩૮)
 ૨૪૦૦; ૧૮૦૦; ૧૬૦૦; ૧૫૦૦. (૧૩૯) ૪૨૬ ફિ રૂ ૬;
 રૂ. ૯. (૧૪૦) ૫; ૧૦; ૧૫; ૨૦. (૧૪૧) રૂ. ૧-૫-૪
 એ મણુ. (૧૪૨) ૧૨૦ તો. ચાંદી; ૬ તો. ભેગ; ૧ તો.
 ઠસ્તી. (૧૪૩) ૨૦ માણુસ. (૧૪૪) ૩૪ મણુ પાંડ; ૪૩
 મણુ સોપારી. (૧૪૫) અ ના રૂ. ૩૩૦; બ ના રૂ. ૩૭૦.
 (૧૪૬) રૂ. ૨-૯ નફા. (૧૪૭) ૩૯ વીધાં. (૧૪૮) અની
 પાસે રૂ. ૧૬; બની પાસે રૂ. ૩૬. (૧૪૯) ૧૨ સી; ૨૧
 છોકરાં. (૧૫૦) અના રૂ. ૧૦૦; બના રૂ. ૩૦૦. (૧૫૧) રૂ.
 ૪-૪-૦; રૂ. ૩-૫-૪. (૧૫૨) મિ. ૧-૩૩ અથવામિ. ૨-૧૫
 સે. (૧૫૩) ૩૬; ૬૬; ૧. (૧૫૪) રૂ. ૩-૪-૬; ૨-૧૨-૬
 (૧૫૫) ૧૧ રી. ૭૬ પે. (૧૫૬) રૂ. ૨૨૮૪૧૬. (૧૫૭)
 પેહેલાને ભાગ રૂ. ૩૮૪૬-૨-૫૬૬; બીજા એમે રૂ. ૧૮૨૩
 -૧-૨૬૬; બાકીનાને રૂ. ૭૬૯-૩-૬૬૬. (૧૫૮) રૂ. ૨૩૬૦
 -૧-૫૬૬. (૧૫૯) રૂ. ૬૨૫૦-૦-૦. (૧૬૦) રૂ.
 ૧૦૪૯૮૨૪૫૭૬. (૧૬૧) ૫૨ વર્ષ. (૧૬૨) રૂ. ૧૩૮૧૦.
 (૧૬૩) અ એ જ ને પૌં. ૨૮૭-૧૪-૦; જ એ ક ને પૌં.
 ૩૩૫-૧૩-૦. (૧૬૪) ૧૦ ગા. (૧૬૫) ૮૯૯. (૧૬૬)
 રૂપીઆ ૭૮૪૭ ૫૩૪૮૭૭. (૧૬૭) ૩૦; ૪૦. (૧૬૮)
 રૂ. ૨૯૧૬. (૧૬૯) રૂ. ૫૦૦૦; રૂ. ૯૮૦૦. (૧૭૦) ૧૭
 ગ; ૧૩ ગ. (૧૭૧) અ ને રૂ. ૨૬; જ ને રૂ. ૧૬. (૧૭૨)
 ઘોડાના રૂ. ૨૪; ગાયના રૂ. ૧૨. (૧૭૩) એ. ૯૨-૩-૩૫૬.
 (૧૭૪) ચો. ધ. ૪૨૮૦૫૪૧૬૬. (૧૭૫) રૂ. ૭૮૧૨-૮-૦.
 (૧૭૬) અ ને રૂ. ૧૧; જ ને રૂ. ૦૧૧; ક ને રૂ. ૦૧. (૧૭૭)
 ૧૨ કુટ ઊંચાઈ; ૧૬ કુટ લંબાઈ. (૧૭૮) ૧૬ અવર.
 (૧૭૯) ૧૭૮૬૬; ૮૯૬૬; ૬૧૬૬; અઠ્ઠ. (૧૮૦) ૫૬૬;
 ૯૬૬; ૮૪૬૬. (૧૮૧) ૩૮ કુટ. (૧૮૨) ૧૮૯ ઈંચ.
 (૧૮૩) ૪૫ દિવસ. (૧૮૪) અ ને જ એ દરેક ૭૪૬૬ ફિ
 ક ૧૫૭૬ દિવસમાં કરે. (૧૮૫) ૧૬ મેલ; ૧ અવર.

(૧૮૬) ૪ $\frac{1}{2}$ મૈલ. (૧૮૭) ૭ વાગ્યા પછી ૧૨ મિનીટ.
 (૧૮૮) રૂ. ૧૭૦૫-૬-૪ $\frac{1}{2}$ ૬; પૈા. ૧૭૩-૧૦-૧૦. (૧૮૯)
 ૪ ટકા. (૧૯૦) રૂ. ૧૩-૨-૦. (૧૯૧) ૭ $\frac{1}{2}$ ૬ તોટા. (૧૯૨)
 ૩૬-૨૫૦૭૪૭૫ ચાર્ડ. (૧૯૩) રૂ. ૫૮-૭-૬. (૧૯૪) રૂ.
 ૮૩-૫-૪ પુરૂષને, રૂ. ૫૫ $\frac{1}{2}$ સ્ત્રીને; રૂ. ૨૭ $\frac{1}{2}$ છોકરાને.
 (૧૯૫) રૂ. ૫૦૦. (૧૯૬) ટન ૩-૪-૩-૪-૧૩. (૧૯૭)
 રૂ. ૨૩૭ $\frac{1}{2}$ ૬; ૩૫૫ $\frac{1}{2}$ એઆની; ૧૧૮૫ $\frac{1}{2}$ ૬ પૈસા. (૧૯૮)
 ૧૮ $\frac{1}{2}$ ૬ ઇંચ. (૧૯૯) ૨૧૫.૪૮૪. (૨૦૦) ૮૯ $\frac{1}{2}$ ૬. (૨૦૧)
 કલાકે ૧ $\frac{1}{2}$ મૈ. ૩૦ મિનિટ. (૨૦૨) ૩૧ $\frac{1}{2}$ મૈલ દર કલાકે.
 (૨૦૩) ૩૪ $\frac{1}{2}$ મૈલ. (૨૦૪) ૫ દિવસ. (૨૦૫) ૭.૮૨૧૭
 પેન્સ. (૨૦૬) ૧૩ શિ. ૨.૦૨૪૭ પેન્સનો આવકમાં વધા-
 રો. (૨૦૭) ૧૦ $\frac{1}{2}$ ૬ ઇંચ. (૨૦૮) ૭૬૨૫ મૈલ. (૨૦૯)
 ૨૪ દિવસ. (૨૧૦) પૈા. ૮૦૦. (૨૧૧) ૨૩ પૈા. ૧૫ શિ.
 (૨૧૨) ૦૦૬૪૮૧. (૨૧૩) ૪ વાર. (૨૧૪) ૫ મિ. ૪૦ $\frac{1}{2}$ ૬
 સે. (૨૧૫) ૨૧૫ ઘેટાં. (૨૧૬) ૪. (૨૧૭) ૨૪૪૩૫૫૫૫૫.
 (૨૧૮) ૧૬૦. ૬૪૬ મૈલ. (૨૧૯) ૯ $\frac{1}{2}$ ૬ મૈલ. (૨૨૦) ૯ $\frac{1}{2}$ ૬ મૈલ.
 (૨૨૧) ૧૫૦ એટેલા છોકરાં; ૨૫૦ સરે. (૨૨૨) ૮=૧૫.
 (૨૨૩) ૧૫૦ માણસો. (૨૨૪) ૫ મિનીટ પેહેલાં. (૨૨૫)
 છોડા ભાગ. (૨૨૬) પૈા. ૨૩૩-૮-૦ $\frac{1}{2}$ ૬૩૭૭. (૨૨૭) પૈા.
 ૧૨૮-૨-૬. (૨૨૮) કે ઉર્તીણુ થશે. (૨૨૯) એક માપ-
 ના છ આના. (૨૩૦) ૭૨ પુરૂષ અને ૨૮૮ સ્ત્રીઓ. (૨૩૧)
 પૈા. ૧૦૮-૪-૮. (૨૩૨) ૬ ઇંચ. (૨૩૩) પૈા. ૩૩; પૈા.
 ૨૧૦. (૨૩૪) ૬ $\frac{1}{2}$ ૬ ટકા. (૨૩૫) પૈા. ૨૫૬-૩-૫ $\frac{1}{2}$ ૬. (૨૩૬)
 ૧૮૪૬૫૦૦૦. (૨૩૭) ૮૮ $\frac{1}{2}$ ૬. (૨૩૮) ૧૫ દિવસ. (૨૩૯)
 ૧૪ $\frac{1}{2}$ માર્ક. (૨૪૦) એકર. ૧૪૧-૩ રૂ. (૨૪૧) સેકડે ૩
 ખોટ. (૨૪૨) ૧૭૩ $\frac{1}{2}$ ૬ એકર. (૨૪૩) ૯૬૮ વર્ગ. (૨૪૪)
 ૪૦૩ ચાર્ડ. (૨૪૫) ૧૫ દિવસ. (૨૪૬) ૦૦૦૦૦૪૫. (૨૪૭)
 પૈા. ૧૫૬. (૨૪૮) નવના પેહેલા પાંચ મિનિટ ખીજા ટ્રેનનું
 એન્જન પેહેલી ટ્રેનની છેલ્લી ગાડીને અથડાશે. (૨૪૯) અ
 થી ૮ $\frac{1}{2}$ ૬ મૈલે. (૨૫૦) મોટાં પૈડાંના ૧૦૦૨, અને ૧૦૦૦
 આંટા; નાનાં પૈડાંના ૧૧૬૬, અને ૧૧૬૬ $\frac{1}{2}$ આંટા.

પરશુરણ અધરા કાખલા.--(૧) ૦ અવર-કર $\frac{1}{2}$ ૬ શિ. (૨)
 ૧૪ $\frac{1}{2}$ ૬ કલાકે. (૩) ૧૩; ૧૦; ૭; ૬ ૪. (૪)

- ૨૧૯૦ દિ. (૫) ૩૬૧૧ દિવસ. (૬) ૨૦. (૭) રૂ. ૧૧૬૧૧૦-
 ૮-૧૦. (૮) રૂ. ૧૩૬-૭-૬૬. (૯) રૂપીઆ ૫૬૩૨૭-૧૪-૮
 (૧૦) ૧૦૬૭૯૫૭૭ શેર તેલ; ને ૮૦૬૩૨૦૪૨૩ શેર વી.
 (૧૧) ૧૬૦૮૬ કુટ. (૧૨) રૂ. ૪૦૦૦ છોકરાને; રૂ. ૨૦૦૦
 સ્ત્રીને; રૂ. ૧૦૦૦ છોકરીને. (૧૩) ૧૮૪૮૪૯ ધૃ. (૧૪)
 ૪ નળ. (૧૫) ૨૫ બળદ. (૧૬) ૧૪ દિવસ. (૧૭) ૩૩
 બળદ. (૧૮) ૪૦ બળદ. (૧૯) પૌ. ૬-૪-૫; પૌ. ૩-૧૩-૭.
 (૨૦) ૩૨૮૩ (૨૧) ૩ વ. ૧૦૦ દિ. (૨૨) ૩૭૫૯. (૨૩)
 ૧૯૨^૧/_૨ કુટ. (૨૪) ૩૬૧^૧/_૨ આંટા; ૭^૧/_૨ અને ૧૩^૧/_૨ કુટ.
 (૨૫) પૌ. ૮૨૧-૫-૦; ૩૨ દિવસ. (૨૬) ૧ મૈલ ૧૫૫૭^૧/_૨
 યાર્ડ. (૨૭) ૦૦૦૪૧૬; ૦૦૬૨૫. (૨૮) રૂ. ૫-૧-૧ લગભગ.
 (૨૯) ૧^૩/_૬ વરસ. અથવા ૧ વરસ ૧૬૪ દિવસ લગભગ.
 (૩૦) ૭ થી ૧૨ યાર્ડ. (૩૧) રૂ. ૨૪) નો વધારો. (૩૨)
 રૂ. ૧૦૬ નો ઘટાડો. (૩૩) રૂપીઆ ૨૨૭૫૦. (૩૪) રૂ.
 ૭૨૯૦૦૦૦. (૩૫) ૫૪; ૪૨. (૩૬) ૬ મૈલ. (૩૭) રૂ. ૧૭૬.
 (૩૮) ૧૨૦; ૭૨; ૪૫. (૩૯) રૂ. ૨૧૦૦૬-૮-૦; ૨.
 ૧૮૨૩૨-૮-૦; રૂ. ૧૫૦૦૦. (૪૦) રૂ. ૧૨૦૫૩^૧/_૨. (૪૧)
 ૩૬૨૭ મણ. (૪૨) ૧૧૬ આને. (૪૩) ૬૬ આને. (૪૪)
 ૧૧૬ મહીના. (૪૫) ૪ વર્ષ. (૪૬) ૩૬. (૪૭) ૮ ઉપર
 ૯૬^૧/_૨ મિ. (૪૮) ૯૨ દિવસ પહેલાં. (૪૯) રૂ. ૧૪૦૦; (૫૦)
 ૩=૭ (૫૧) ૧૪૭ પૌંડ. (૫૨) ૫=૪ (૫૩) પુરૂષની ૯૦;
 સ્ત્રીની ૪૫; દીકરાની ૩૦. (૫૪) ૫૨ વર્ષ. (૫૫) રૂ.
 ૫૦૦૦. (૫૬) હંડરવેટ ૧૪-૨-૧૨-૪. (૫૭) ૧૦૦૦૦૦૦
 ભંડોળ; ૧૦૦૦૦૦ ઉત્પન્ન. (૫૮) રૂ. ૪૮૦૦. (૫૯) ૬
 ૧^૧/_૨ ૩=૨.૩૦૯૪. (૬૦) ૧૪ આ. (૬૧) રૂ. ૬૦૦૦. (૬૨)
 ૭ માણસ. (૬૩) ૭^૧/_૨ માસ. (૬૪) ૫૦. (૬૫) અ રૂ.
 ૫; ૭ રૂ. ૭. (૬૬) નહીં પડે; બાડામાં રૂ. ૧-૮-૦; આ
 વામાં રૂ. ૧; પુસ્તકમાં રૂ. ૦-૧૨-૦ (૬૭) ૧૫ પુરૂષ; ૧૮
 સ્ત્રી; ૨૭ છોકરાં. (૬૮) ૭ ગાણું. (૬૯) રૂ. ૧૦^૧/_૨કું; રૂ.
 ૨૦^૧/_૨; રૂ. ૬૮^૧/_૨કું. (૭૦) ૧૪૭ ઘેટાં. (૭૧) ૧૧ પૈસા.
 (૭૨) અ ૭૪^૧/_૨ દિ; ૭૪^૧/_૨ ક ૧૫૭^૧/_૨ (૭૩) ૩ વા-
 ગ્યા પછી ૧૬^૧/_૨ મીનીટ; સામસામા ૪૯^૧/_૨ મીનીટ. (૭૪)
 ૧૨૩૮. (૭૫) ૧ અ ૧. (૭૬) ૭૩૩૮. (૭૭) ૧૧ ફેંક,
 ૭ ડેસાઇમ, ૬ સેન્ટાઇમ. (૭૮) ૫૮૬-૯ મીટર. (૭૯)
 ૬ માણસ.

